العلوم

إعداد: صابر حكيم

امتحان

2022

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الأول

التطبيق التفاعلى للتعلم عن بُعد

معاك
Ma3ak App

محتويات الكتاب

الوحدة 1

المادة و تركيبها

الدرس الأول المـادة و خواصهـــا.

الدرس الثانى تركيـــب المـــادة.

الدرس الثالث التركيب الذرى للمادة.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

- يتعرف كل من الخواص الفيزيائية والخواص الكيميائية للمادة.
- يصنف مجموعة من المواد طبقًا لخواصها الفيزيائية و الكيميائية.
- يقدر أهمية الحواس فى التعرف على الخواص الفيزيائية للمادة.
- يثبت بالتجربة بعض خواص جزيئات المادة.
- يتعرف مفهوم العنصر و المركب.
- يقارن بين جزىء العنصر و جزىء المركب من حيث التركيب الذرى.
- يتعرف مفهوم الذرة و تركيبها.
- يصمم نموذجًا لذرة يوضح تركيبها.
- يستنتج العلاقة بين تركيب الذرة و الخواص الكيميائية.
- يصمم نماذج لتركيب جزيئات بعض المواد.
- يتعرف طريقة توزيع الإلكترونات فى الذرة.
- يصمم نموذجًا للتوزيع الإلكترونى لإحدى الذرات.
- يذكر الرموز والصيغ الكيميائية لبعض المواد.
- يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
- يقدر عظمة الخالق فى توفير العديد من المواد المختلفة.
- يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية فى تركيب المادة.

يمكنك مشاهدة أفلام الفيديو والتجارب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو

الدرس الأول

المادة و خواصها

عناصر الدرس :

- الخواص الفيزيائية للمادة
- اللون و الطعم و الرائحة
- الكثافة
- درجة الانصهار
- درجة الغليان
- درجة الصلابة
- التوصيل الكهربى
- التوصيل الحرارى
- الخواص الكيميائية للمادة

أهداف الدرس

من نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

٨ يتحقق أهمية المواد جيدة التوصيل للحرارة و أخرى رديئة التوصيل للحرارة

٩ يعطى أمثلة لمواد جيدة التوصيل للحرارة و أخرى رديئة التوصيل للحرارة

١٠ يقارن بين الفلزات النشطة جدا كيميائيا و الفلزات النشطة نسبيا و الفلزات ضعيفة النشاط الكيميائى

١١ يذكر طرق المحافظة على المعادن من الصدأ

١٢ يذكر بعض التطبيقات الحياتية على الخواص الفيزيائية و الكيميائية للمادة

أهم المفاهيم

- المادة
- الكتلة
- الحجم
- الكثافة
- درجة الانصهار
- درجة الغليان

القضية الحياتية المتضمنة :

ترشيد استهلاك الموارد

• كل ما يحيط بنا على سطح الأرض فى أى مكان هو **مادة**.

المادة

كل ما له كتلة و حجم

الكتلة (ك)

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

وحدة قياسها

الجرام (جم)

الحجم (ح)

الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ

وحدة قياسه

السنتيمتر مكعب (سم٣)

خواص المادة

يمكن التمييز بين المواد عن طريق :

أولا الخواص الفيزيائية — ثانيا الخواص الكيميائية

أولا الخواص الفيزيائية

الخواص الفيزيائية

١ اللون و الطعم و الرائحة — ٢ الكثافة — ٣ درجة الانصهار — ٤ درجة الغليان — ٥ درجة الصلابة — ٦ التوصيل الكهربى — ٧ التوصيل الحرارى

١ اللون و الطعم و الرائحة

• بعض المواد يمكن التمييز بينها عن طريق اللون أو الطعم أو الرائحة، فمثلاً :

يمكنك التمييز بين :

اللون عن طريق ←
• الحديد.
• الذهب.
• الفضة.
• النحاس.

الطعم عن طريق ←
• السكر.
• ملح الطعام.
• الدقيق.

الرائحة عن طريق ←
• العطر.
• الخل.
• النشادر.

تحذير
لا تتذوق أو تشم رائحة أى مادة فى المعمل دون إذن معلمك ... **علل؟**
لأنها قد تكون سامة

المواد التى ليس لها لون أو طعم أو رائحة

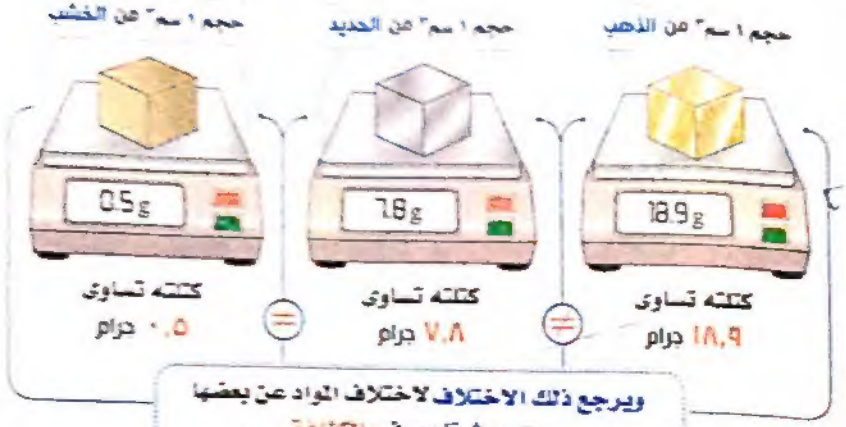
مثل • الماء • غاز الأكسجين ←

تختلف عن بعضها فى خواص أخرى.

٢ الكثافة

إذا قمنا بتعيين كتلة ثلاثة مكعبات من (الذهب ، الحديد ، الخشب)

حجم كل منها ١ سم³ (وحدة الحجوم) **نجد اختلاف فى كتلة كل منهم كما يلى :**



ويرجع ذلك الاختلاف لاختلاف المواد عن بعضها من حيث ما يعرف بالكثافة

الكثافة (ث)
كتلة وحدة الحجوم (١ سم³) من المادة.

$$\text{الكثافة (ث)} = \frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$$

وتقدر الكثافة بوحدة ← جرام/سنتيمتر مكعب (جم/سم³)

ما معنى أن ؟

❖ كثافة الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم/سم³ ❖ كتلة ١ سم³ من الحديد تساوى ٧,٨ جم

أى أن

كتلة وحدة الحجوم (١ سم³) من الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم | كثافة الحديد تساوى ٧,٨ جم/سم³

• ويمكن حساب الكثافة و الكتلة و الحجم من العلاقات الرياضية الآتية :

لحساب الكثافة

ث = ك / ح

مثال ① احسب كثافة قطعة من الرصاص كتلتها ٥٧ جم وحجمها ٥ سم³

◀ **الحل :** الكثافة (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

= ٥٧ / ٥

= ١١,٤ جم/سم³

ث = ؟ جم/سم³
ك = ٥٧ جم
ح = ٥ سم³

لحساب الكتلة

ك = ث × ح

أداء ذاتي ① احسب كتلة مكعب من الزجاج طول أحد أضلاعه ٢ سم، علماً بأن كثافة الزجاج ٢,٦ جم/سم³

◀ **الحل :**

حجم المكعب (ح) = طول الضلع × نفسه × نفسه

= ٢ × ٢ × ٢

= ٨ سم³

الكتلة (ك) = ٨ × .....

= .....

= ٢٠,٨ جم

ك = ؟ جم
طول الضلع = ٢ سم
ح = ؟ سم³
ث = ٢,٦ جم/سم³

لحساب الحجم

ح = ك / ث

أداء ذاتي ② أوجد حجم قطعة من الألومنيوم كتلتها ٢٧ جم وكثافتها ٢,٧ جم/سم³

◀ **الحل :**

الحجم (ح) = ٢٧ / ٢,٧

= ٢٧ / ٢,٧ = ١٠ سم³

ح = ؟ سم³
ك = ...
ث = ...

الإنشاءات العلمية تعيين كتلة سائل

يتم تعيين كتلة مخبار فارغ ثم تعيين كتلة المخبار وبه السائل، فيكون مقدار الزيادة في كتلة المخبار يساوي كتلة السائل.

كتلة السائل = كتلة المخبار وبه السائل − كتلة المخبار فارغاً

مثال ②

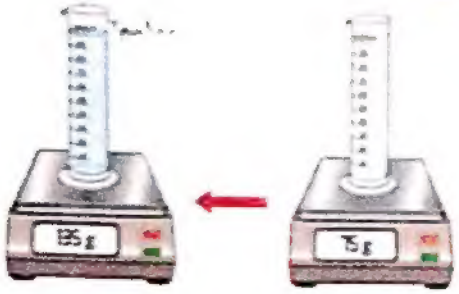
في تجربة لتعيين كثافة سائل عملياً، تم تسجيل البيانات الآتية :

• كتلة المخبار فارغاً = ٧٥ جم

• كتلة المخبار وبه السائل = ١٣٥ جم

• حجم السائل = ١٠٠ سم³

احسب كثافة السائل.



◀ **الحل :**

كتلة السائل (ك) = كتلة المخبار وبه السائل − كتلة المخبار فارغاً

= ١٣٥ − ٧٥ = ٦٠ جم

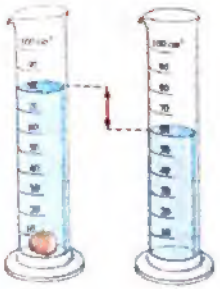
∴ كثافة السائل (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

= ٦٠ / ١٠٠ = ٠,٦ جم/سم³

إرشادات خاصة لتعيين حجم جسم صلب غير منتظم لا يذوب في الماء

يتم غمر الجسم في حجم معلوم من الماء،
فيكون مقدار الزيادة في حجم الماء يساوي حجم الجسم الصلب

حجم الجسم الصلب = حجم الماء والجسم الصلب معاً − حجم الماء



مثال ٣

في تجربة لتعيين كثافة النحاس، تم غمر قطعة منه كتلتها ١٧٦ جم في حجم معلوم من الماء موضوع في مخبار مدرج فارتفع سطح الماء كما بالشكل.

فما مقدار كثافة النحاس؟

الحل:

حجم قطعة النحاس = حجم الماء وقطعة النحاس معًا − حجم الماء

= ٨٠ − ٦٠ = ٢٠ سم³

كثافة النحاس (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح) = ١٧٦ / ٢٠

= ٨,٨ جم/سم³

كتلة قطعة النحاس = ١٧٦ جم
حجم الماء = ٦٠ سم³
حجم الماء وقطعة النحاس معًا = ٨٠ سم³
كثافة النحاس = ؟ جم/سم³

أداء ذاتي ٣

عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم في مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من الماء، ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم³، احسب كثافة الحديد.

الحل:

حجم قطعة الحديد (ح) = ... − .....

= ..... − .....

= .....

كثافة الحديد (ث) = ... / ..... = ٧,٨ جم/سم³

كتلة قطعة الحديد = ...
حجم الماء = ...
حجم الماء وقطعة الحديد معًا = ...
كثافة الحديد = ؟ جم/سم³

ملحوظة

قيمة الكثافة تساوي مقدار ثابت لنفس المادة، مهما اختلفت كتل أو حجوم هذه المادة

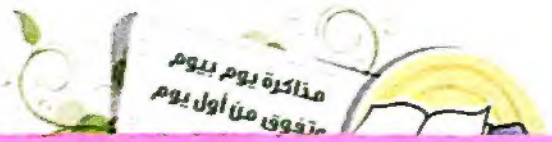
تطبيق

كثافة قطعة من الخشب كتلتها ٢٠٠٠ جرام	=	كثافة مكعب منه كتلته ١٠ جرام	كثافة مكعب من النحاس حجمه ٥ سم³	=	كثافة مكعب منه حجمه ١ سم³

ما النتائج المترتبة على؟

- زيادة كتلة جسم ما للضعف «بالنسبة لكثافته».
- نقص حجم جسم ما للنصف «بالنسبة لكثافته».

تظل قيمة الكثافة ثابتة



تطبيق حياتى على الكثافة

المواد الأقل كثافة تطفو فوق **المواد الأكبر كثافة**

١ تُملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو غاز الهيدروجين ... علل؟

لترتفع إلى أعلى، حيث أن كثافة أى منهما أقل من كثافة الهواء

كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء

٢ عدم استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول ... علل؟

لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً


يطفو البترول المشتعل على سطح الماء

التغير فى قيمة كثافة المادة يدل على **عدم نقاءها**

٣ تستخدم الكثافة فى الكشف عن بعض حالات الغش التجارى ... علل؟

لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة وبالتالى فإن التغير فى قيمة كثافة أى مادة يدل على عدم نقاءها (جودتها)

كيف نتعرف على؟

جودة عينة من اللبن، علمًا بأن كثافة اللبن النقى ١,٠٣ جم/سم٣، عن طريق تعيين كتلة وحجم العينة ثم حساب كثافتها، فإذا اختلفت كثافة اللبن عن ١,٠٣ جم/سم٣ يكون اللبن مغشوش.

تدريب 1

انظر كراسة الواجب

اللون و الطعم و الرائحة و الكثافة

اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) أيًا مما يأتى لا يمثل مادة؟ .....

(أ) سلة فارغة (ب) نغمات الموسيقى (ج) ثلج (د) بالون غير منفوخ

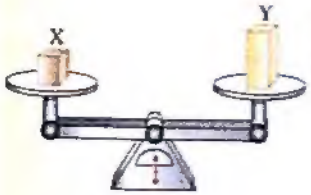
(٢) يمكن التمييز بين السكر والملح عن طريق ..... (التوجيه / طنطا / الدقهلية ٢١)

(أ) اللون. (ب) الطعم. (ج) الملمس. (د) الذوبان.

(٣) إذا كانت كثافة ١ سم٣ من الألومنيوم ٢,٧ جم/سم٣، فإن كثافة ١٠٠ سم٣ من الألومنيوم تساوى ..... جم/سم٣ (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(أ) ٢,٧ (ب) ٠,٢٧ (ج) ٢٧٠

(٤) تم وضع جسمين X ، Y على طرفى ميزان بسيط، كما بالشكل المقابل، والذى يتضح منه أن الجسمين لهما نفس .....



(أ) الكتلة والحجم.
(ب) الكتلة والكثافة.
(ج) الكتلة ومن مادتين مختلفتين.
(د) الحجم والكثافة.

(٥) مادة تطفو فوق سطح الماء النقى حجمها ٢٠ سم٣ فإن كتلتها قد تكون ..... جم «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣» (التوجيه / العاشر من رمضان / الشرقية ٢١)

(أ) ٤٠ (ب) ٣٠ (ج) ٣٥ (د) ١٥

(٦) يتساوى مقدار كثافة المادة مع مقدار كتلتها عندما يكون الحجم يساوى .....

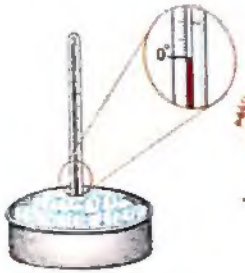
(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ضعف مقدار الكتلة.

٣ درجة الانصهار

- توجد المادة في ثلاث حالات فيزيائية : صلبة ، سائلة ، غازية.
- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يعرف بالانصهار، ودرجة الحرارة التي تنصهر عندها المادة تعرف بدرجة الانصهار.

درجة الانصهار

درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



درجة انصهار الثلج صفر مئوى

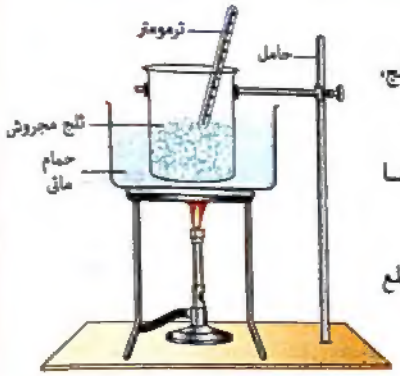
ما معنى أن ؟ درجة انصهار الثلج صفر مئوى.

أي أن الثلج يبدأ في التحول إلى ماء عند درجة صفر مئوى.

- تختلف درجة الانصهار من مادة لأخرى، كما يتضح من النشاط التالي :

نشاط 2 اختلاف المواد عن بعضها من حيث درجة الانصهار

الخطوات



(١) ضع ترمومتر في كأس بها قطع من الثلج، ثم ضع الكأس في حمام مائي ساخن.

(٢) عيِّن درجة الحرارة التي يبدأ عندها انصهار الثلج.

(٣) كرر ما سبق مع استبدال قطع الثلج بقطع من الشمع لها نفس الكتلة.

الملاحظة

درجة انصهار الثلج أقل من درجة انصهار الشمع.

الاستنتاج

لكل مادة درجة انصهار خاصة بها.

يمكن تصنيف المواد تبعًا لدرجة انصهارها إلى :

مواد درجة انصهارها منخفضة	مواد درجة انصهارها مرتفعة
• الشمع. • الزبد. • الثلج.	• الحديد. • الألومنيوم. • النحاس. • ملح الطعام.

مثل

تطبيقات حياتية

١ تُصنع معظم أواني الطهي من الألومنيوم أو سبيكة الصلب الذي لا يصدأ (الأستانليس ستيل) ... **علل ؟** لارتفاع درجة انصهار كل منهما.

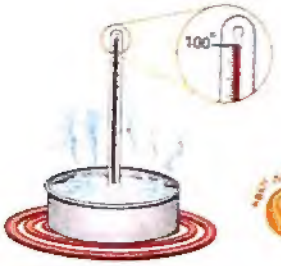
٢ يقوم الصناع بصهر المعادن ... **علل ؟** حتى يسهل تشكيلها أو خلطها لعمل السبائك.

مثل
- سبيكة الذهب و النحاس التي تستخدم في صناعة الحُلي.
- سبيكة النيكل كروم التي تستخدم في صناعة ملفات التسخين.

٤ درجة الغليان

درجة الغليان

درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.



درجة غليان الماء ١٠٠°م

ما معنى أن ؟ درجة غليان الماء ١٠٠°م

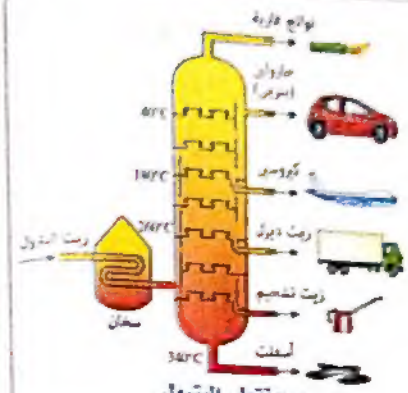
أي أن الماء يبدأ في التحول إلى بخار ماء عند ١٠٠°م

- لكل مادة درجة غليان خاصة بها، لذلك يمكن التمييز بين المواد المختلفة وفصلها عن بعضها تبعًا لاختلاف درجة غليانها.

تطبيق حياتي

فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين ... علل؟

لاختلاف درجة غليان كل مكون منها عن الآخر.



برج تقطير البترول

٥ درجة الصلابة

تختلف المواد الصلبة عن بعضها فى درجة الصلابة، فهناك مواد صلبة :

لينة فى درجة الحرارة العادية	تلين بالتسخين	لا تلين بالتسخين
مثل	مثل	
المطاط	المعادن	• الفحم • الكبريت

علل؟ يسهل تشكيل المعادن (كالحديد)، بينما يصعب تشكيل الفحم والكبريت.

لأن المعادن تلين بالتسخين، بينما الفحم والكبريت لا يلينا بالتسخين.

تطبيقات حياتية على درجة الصلابة

١ تُصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد ولا تصنع من النحاس ... علل؟

لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس.

٢ يُصنع المثقب من الحديد الصلب ... علل؟

لأن الحديد الصلب شديد الصلابة.

٦ التوصيل الكهربى

تختلف المواد عن بعضها من حيث قدرتها على التوصيل الكهربى، فهناك :

مواد جيدة التوصيل للكهرباء	مواد رديئة التوصيل للكهرباء
• المعادن (نحاس ، ألومنيوم ، فضة ، ....).	مثل • بعض المواد الصلبة، مثل :
• بعض أنواع المحاليل، مثل :	– الكبريت. – الفوسفور.
– محاليل القلويات.	– الخشب. – البلاستيك.
– محاليل الأحماض.	• بعض أنواع المحاليل، مثل :
– محاليل بعض الأملاح (محلول ملح الطعام ، ....).	– محلول السكر فى الماء.
	– محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين.
	• الغازات فى الظروف العادية.

محلول ملح الطعام فى الماء
جيد التوصيل للكهرباء

محلول السكر فى الماء
ردىء التوصيل للكهرباء

تطبيقات حياتية على التوصيل الكهربى

1 تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم وتغطى بطبقة من البلاستيك ... علل؟

لأن النحاس و الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.

أسلاك كهرباء

2 يُصنع مقبض الكهرباء من الحديد الصلب، بينما يُصنع مقبضه من البلاستيك أو الخشب ... علل؟

لأن الحديد الصلب من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك والخشب من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.


مفك كهرباء

7 التوصيل الحرارى

تختلف المواد عن بعضها من حيث قدرتها على التوصيل الحرارى، فهناك :

مواد جيدة التوصيل للحرارة	مواد رديئة التوصيل للحرارة
• المعادن : (حديد ، ألومنيوم ، نحاس ، .....).	• الخشب. • البلاستيك.

مثل

تطبيقات حياتية

تُصنع أوانى الطهى من الألومنيوم ومقابضها من الخشب أو البلاستيك ... علل؟

لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة، بينما الخشب و البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة.

ثانيًا/ الخواص الكيميائية

تختلف الفلزات عن بعضها من حيث درجة النشاط الكيميائى، فهناك :

فلزات نشطة جدًا	فلزات نشطة نسبيًا	فلزات متوسطة النشاط
يتفاعل مع الأكسجين	يتفاعل مع الأكسجين	يتفاعل مع الأكسجين
للهواء الرطب	[illegible]	[illegible]
مثل	مثل	مثل
• البوتاسيوم • الصوديوم	• الحديد • الألومنيوم • النحاس	• الذهب • الفضة • البلاتين

تطبيقات حياتية

يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين ... علل؟ لمنع تفاعلهما مع أكسجين الهواء الرطب


يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين

• تُطلى كبارى المعدن وأعمدته إنارة مدينة بين الحين والآخر ... علل؟ لحمايتها من الصدأ والتآكل

• تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم ... علل؟ لحمايتها من الصدأ والتآكل

• تغسل أسطح أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بحكها بجسم خشن ... علل؟ لإزالة طبقة الصدأ المتكونة على سطحها.

• تصنع الأسلاك المعدنية والأعمدة الإنارة مدينة بين الحين والآخر ... علل؟ لضعف نشاطها الكيميائى مما يجعلها تحتفظ بريقها لفترة طويلة.

• تغطى أو تطلى بعض المواد المعدنية بطبقة من الفضة أو الذهب أو الكروم أو النيكل ... علل؟ لحمايتها من الصدأ والتآكل.

تدريب 2

اذكر كراسة الواجب

درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

ماذا يحدث عند؟ ترك الفلزات النشطة نسبيًا معرضة للهواء الرطب فترة من الزمن، مع التعليل.

يختفى بريقها لتفاعلها مع أكسجين الهواء الجوى الرطب.

اختبر فهمك (2)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يستخدم الألومنيوم فى صناعة أوانى الطهى للأسباب الآتية، عدا

(أ) لارتفاع درجة انصهاره. (ب) لأنه جيد التوصيل للحرارة

(جـ) لأنه لا يلين بالتسخين. (د) لأنه يسهل تشكيله.

(٢) أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	يلين بالتسخين	درجة انصهاره مرتفعة	ردئ التوصيل للكهرباء
(أ)	الكبريت	الثلج	محلول السكر فى الماء
(ب)	المطاط	الألومنيوم	المحلول القلوى
(جـ)	الحديد	ملح الطعام	الفوسفور
(د)	النحاس	الشمع	ثانى أكسيد الكربون

(٣) أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	المادة	الاستخدام
(أ)	الحديد	يصنع منه مقبض المقك الكهربى
(ب)	الألومنيوم	يفضل صنع مقابض أوانى الطهى منه
(جـ)	النحاس	يطلى به المواد القابلة للصدأ
(د)	السكر - كروم	يصنع منه ملفات التسخين

(٤) ثلاثة عناصر فلزية (X ، Y ، Z) تتفاعل مع الأكسجين بدرجات متفاوتة، كالتالى :

- عنصر (X) يتفاعل بصعوبة تحت ظروف معينة.
- عنصر (Y) يتفاعل لحظيًا. • عنصر (Z) يتفاعل بعد عدة أيام.

١- أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن ترتيب عناصر الفلزات السابقة ترتيبًا تنازليًا تبعًا لدرجة نشاطها الكيميائى ؟ .....

(أ) $Z < Y < X$ (ب) $Z < X < Y$

(جـ) $X < Z < Y$ (د) $X < Y < Z$

٢- العنصر Y قد يكون

(أ) الصوديوم. (ب) البلاتين. (جـ) الألومنيوم. (د) الكروم.

(٥) أراد إبراهيم أن يشترى مسامير فاختارها مغطاة بطبقة من النيكل .. لماذا ؟

(م. الشهداء الحديثة / بولاق الدكرور / الجيزة ١١)

(أ) تكون جيدة التوصيل للكهرباء. (ب) تكون لامعة.

(جـ) تنثنى بسهولة. (د) لا تصدأ.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسى

١ أكمل ما يأتى :

(١) وحدة قياس الحجم هى سم³ و وحدة قياس الكتلة هى جم / كجم

(٢) الكثافة هى وحدة الحجم من المادة، و وحدة قياسها

(٣) تستخدم سبيكة دلتا فى صناعة الخلى فى حين تستخدم سبيكة مانجانين فى صناعة ملفات التسخين.

(٤) تطلى أعمدة الإنارة كل فترة بالبوية لحمايتها من الصدأ

(٥) من المواد التى توصل الحرارة والكهرباء الحديد و الألومنيوم. بينما من المواد التى لا توصل الحرارة والكهرباء الخشب والمطاط.

٢ عبر المساحات الخالية عن صواب ما درست

(١) تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء فى حين تغوص قطعة من الرصاص فيه

بسبب الكتلة

(٢) تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المبانى ولا تستخدم أسياخ من النحاس.

بسبب قوة الصلابة

(٣) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تُركت فترة من الزمن فى الجو العادى.

بسبب درجة الحرارة

(٤) يستخدم رجل الكهرباء مفكًا مصنوعًا من الحديد الصلب له يد من البلاستيك.

بسبب أن ردئ توصيل الحرارة

٣ عند تعيين كثافة قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم وضعت فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من الماء، فازداد حجم الماء إلى ١١٠ سم³. احسب كثافة الحديد.

٤ ما المقصود بكل من :

(١) درجة الانصهار.

(٢) درجة الغليان.

٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من ..... (التوجيه / أبنوب / أسيوط ٣٦)
(أ) الملح والدقيق. (ب) الحديد والذهب.
(ج) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون.

(٢) يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من ..... (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)
(أ) الحديد والنحاس. (ب) الخشب والبلاستيك. (ج) العطر والخل.

(٣) يمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من ..... (التوجيه / طما / سوهاج ٢١)
(أ) اللبن والعسل. (ب) الخشب والبلاستيك. (ج) الفضة والذهب.

(٤) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ..... (التوجيه / سورس / الفيوم ٢١)
(أ) الحديد والنحاس. (ب) الخشب والبلاستيك. (ج) الحديد والخشب

٦ اشترى أحد زملائك ميدالية مصنوعة من الفضة وبعد ذلك اعتقد أنها مغشوشة، كيف تساعده فى التحقق من ذلك ؟

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كل ما له كتلة ويشغل حيز من الفراغ يعرف بـ .....
(أ) الكتلة. (ب) الحجم. (ج) المادة. (د) الكثافة.

(٢) يمكن التمييز بين السكر والدقيق عن طريق .....
(أ) اللون. (ب) الطعم. (ج) الرائحة. (د) جميع ما سبق.
(م. الشهيد عادل حجى الحميد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

(٣) كتلة السنتيمتر المكعب من المادة يعرف بـ .....
(أ) الكتلة. (ب) المادة. (ج) الحجم. (د) الكثافة.

(٤) وحدة قياس الكثافة هى ..... (التوجيه / سوهاج / سوهاج ٢١)
(أ) جم (ب) سم^3 (ج) جم/سم^3 (د) جم.سم^3

(٥) إذا كانت كثافة الحديد ٧,٨ جم/سم^3 فإن كتلة ١٠ سم^3 منه تساوى ..... جم
(أ) ٧٨ (ب) ٧,٨ (ج) ٠,٧٨ (د) ٠,٠٧٨
(التوجيه / بولاق الدكرور / الجيزة ٢١)

(٦) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون
(أ) كثافتها متساوية. (ب) أحجامها متساوية.
(ج) كثافتها متماثلة. (د) أحجامها مختلفة.

(٧) من المواد التى تطفو فوق سطح الماء ..... (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(أ) الحديد. (ب) النحاس. (ج) الفلين. (د) الزلط.

(٨) كثافة زيت البترول ..... كثافة الماء. (التوجيه / السمطة / الغربية ٢١)
(أ) أقل من (ب) تساوى (ج) أكبر من (د) تماثل

(٩) فى الشكل المقابل، إذا كان حجم الكرتين X ، Y متساوٍ، فإن كثافة الكرة X تكون ..... كثافة الكرة Y

(أ) أقل من (ب) تساوى (ج) أكبر من

(١٠) وضع علاء مجموعة من البيض فى إناء به ماء فلاحظ طفو بعضها، وبدلالة القيم الموضحة بالجدول المقابل استنتج أن .....

المادة	الكثافة (جم/سم^3)
الماء	١
البيض الفاسد	٠,٩
البيض الطازج	١,٢

(أ) البيض الفاسد يطفو فوق سطح الماء.
(ب) البيض الطازج يطفو فوق سطح الماء.
(ج) البيض الفاسد يغوص تحت سطح الماء.
(د) البيض الطازج يتعلق فى الماء.

(١١) عند إلقاء قطعة من مادة ما كتلتها ٤ جم وحجمها ١٠ سم^3 فى الماء فإنها ..... «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^3»
(أ) تطفو فوق سطح الماء لأنها أقل منه كثافة.
(ب) تغوص تحت سطح الماء لأنها أكبر منه كثافة.
(ج) تطفو فوق سطح الماء لأنها أكبر منه كثافة.
(د) تغوص تحت سطح الماء لأنها أقل منه كثافة.

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(١٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .....
(أ) درجة الصلابة. (ب) درجة الغليان.
(ج) درجة الانصهار. (د) درجة التصعيد.

(١٧) المادة الصلبة التى درجة انصهارها ١٥٠٠°م تبدأ فى التحول إلى الحالة السائلة عند ..... °م (م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(أ) ١٠٠٠ (ب) ١٥٠٠ (ج) ١٥٥٠ (د) ٢٠٠٠

(١٨) يعتبر الصلب الذى لا يصدأ نوع من أنواع ..... (م. دقنو / إطسا / الفيوم ٢٠)

(أ) الأملاح. (ب) السبائك. (ج) البلاستيك. (د) الأحماض.

(١٩) ..... مادة تحتاج إلى تسخين لكى تلين ويسهل تشكيلها.

(أ) المطاط (ب) الكبريت (ج) الحديد (د) الفحم

(م. الشهيد عادل إمام على / السلام / القاهرة ٢١)

(٢٠) تتميز المعادن بأنها ..... (م. هورين / بركة السبع / المنوفية ١٢)

(أ) جيدة التوصيل للكهرباء. (ب) جيدة التوصيل للحرارة.

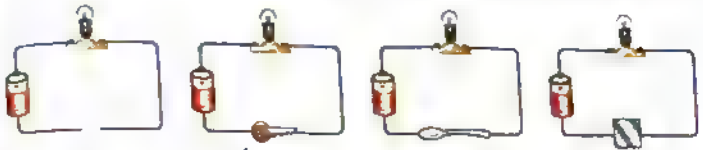
(ج) تلين بالتسخين. (د) جميع ما سبق.

(٢١) كل مما يأتى مواد رديئة التوصيل للكهرباء، عدا ..... (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ٢٠)

(أ) محاليل الأحماض. (ب) محلول السكر فى الماء.

(ج) الغازات فى الظروف العادية. (د) محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين.

(٢٢) فى أى الأشكال التالية يكون المصباح مضاء ؟ .....



(أ) (١)، (٣) فقط. (ب) (٢)، (٣) فقط.

(ج) (١)، (٢) فقط. (د) (٣)، (٤) فقط.

(٢٣) ما الاختيار الصحيح الذى يعبر عن خواص ساق من النحاس ؟ .....

الاختيارات	درجة الصلابة	التوصيل الحرارى	التوصيل الكهربى
(أ)	لين فى درجة الحرارة العادية	جيد	جيد
(ب)	لا يلين بالتسخين	ردىء	جيد
(ج)	يلين بالتسخين	جيد	جيد
(د)	يلين بالتسخين	ردىء	ردىء

(٢٠) يمكن التعبير عن طريق الموصيل الكهربى بين كل من (التوجيه / سمالوط / المنيا ٢١)

(أ) النحاس والحديد. (ب) الحشب والبلاستيك.

(ج) النحاس والحشب. (د) النحاس والخشب.

(٢١) كل مما يأتى مواد جيدة التوصيل للحرارة، عدا (م. أحمد عبد الجواد / سمالوط / المنيا ١٩)

(أ) الحديد. (ب) النحاس. (ج) الألومنيوم. (د) الخشب.

(٢٢) من العناصر التى تتفاعل بصعوبة مع أكسجين الهواء (التوجيه / قطربة / القاهرة ٢٠)

(أ) البوتاسيوم. (ب) الصوديوم. (ج) الألومنيوم. (د) الذهب.

(٢٣) عنصر ..... يستخدم فى طلاء الحديد (التوجيه / مرج / القاهرة ٢٠)

(أ) النحاس (ب) الصوديوم (ج) النيكل (د) الألومنيوم

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كل ما له كتلة وحجم. المادة (التوجيه / ميت القمح / الشرقية ٢٠)

(٢) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٧)

(٣) الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٤) كتلة وحدة الحجوم من المادة. (التوجيه / الصحمى / الإسكندرية ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٥) درجه الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. درجة الغليان (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٦) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب. فلز (التوجيه / [illegible] / الغربية ٢٠)

(٧) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب. فلز (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

٣ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) غاز كثافته أقل من كثافة الهواء. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٢) سبيكة تستخدم فى صناعة ملفات التسخين. (التوجيه / القصاصين / الإسماعيلية ٢٠)

(٣) مادة جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

(٤) مادة صلبة عازلة للكهرباء. (التوجيه / القوصية / أسيوط ١٨)

(٥) مادة محلولها فى البنزين ردىء التوصيل للتيار الكهربى. (التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٩)

(٦) فلز يتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضه للهواء الجوى. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٧) فلز نشط نسبيًا. (م. جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

(٨) مادة تستخدم لتغطية قطع غيار السيارات لحمايتها من الصدأ. (م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)

5 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يمكن التمييز بين العطر والكحول عن طريق الشم ، وبين الفضة والذهب عن طريق الوزن وبين الملح والسكر عن طريق الطعم

(التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) نظرة لتعيين كثافة مادة جسم معرفة كل من و

(التوجيه / مدينة الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

(٣) تقدر بوحدة الجرام، بينما يقدر بوحدة السنتيمتر المكعب

(م. أحمد صلاح / أسيوط / أسيوط ١٩)

(٤) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة، تختلف فيما بينها في ... لاختلاف ...

(التوجيه / الطبقة والمنطقة / الجيزة ٢٠)

(٥) مثلا المانومات التي تحمل الأعلام في الاحتفالات الكبيرة يعاز ... أو غاز

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٦) من المواد التي تتميز بدرجة انصهار منخفضة الثلج و ... ، بينما من المواد التي تتميز بدرجة انصهار مرتفعة الحديد و الألومنيوم

(التوجيه / بني سويف / بني سويف ١٩)

(٧) تستخدم سبيكة النيكل كروم في صناعة طلاء المسجيت ، بينما تستخدم سبيكة الذهب والنحاس في صناعة الحلي

(التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول الثلج إلى ماء تسمى درجة الانصهار صفر° ، بينما درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول الماء إلى بخار تسمى ... °١٠٠ درجة الغليان

(التوجيه / غرب قنا / الأقصر / القصر ١٩)

(٩) من المواد الصلبة التي في درجة الحرارة العادية الحالة ، بينما الخشب و الفحم من المواد التي لا تلين بالتسخين.

(التوجيه / الغربية / الأقصر ٢٠)

(١٠) محلول الأحماض جيد التوصيل للتيار الكهربي، بينما محلول الكحوليات ردئ التوصيل للتيار الكهربي.

(التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

(١١) تصنع أسلاك الكهرباء من الحديد أو المنجنيز وتغطى بطبقة من البلاستيك

(التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٩)

(١٢) الألومنيوم الجيد التوصيل للكهرباء، بينما الفوسفور عازل التوصيل للكهرباء.

(التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١٣) تصنع معظم أواني الطهي من الألومنيوم أو الحديد ، بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك

(التوجيه / محمود / الغربية ٢٠)

(١٤) البوتاسيوم و ... من المواد النشطة جدًا كيميائيًا، بينما الذهب و ..... من المواد ضعيفة النشاط الكيميائي.

(م. الحرية / المنيا / المنيا ١٩)

6 [illegible]

(١) (A)	(B)	(C)
الفلزية	الأهمية	المنسب العلمي
(١) الصوديوم	(١) تستخدم في صناعة الحلي	(١) [illegible]
(٢) الألومنيوم	(٢) يصنع منه مقابض أسلاك الكهرباء	[illegible]
(٣) الحديد	(٣) يصنع منه طلاء المسجيت	[illegible]
(٤) البلاتين	(٤) يستخدم في [illegible]	[illegible]
	(٥) يصنع منه بعض [illegible] الطهي	[illegible]

(٢) (A)	(B)
(١) الذهب	(١) مصدات [illegible]
(٢) [illegible]	(٢) يصنع منه [illegible]
(٣) الكبريت	(٣) يصنع منه مقابض المسجيت
(٤) النحاس	(٤) يصنع منه أسلاك الكهرباء
	(٥) أقل في درجة الحرارة العادية

7 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة مع تصويب [illegible]

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يمكن التمييز بين العطر والكحول عن طريق الرائحة (التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠) ( )

(٢) كثافة المادة = كتلة المادة × حجمها. (التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠) ( )

(٣) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها متساوية. (التوجيه / [illegible] / كفر الشيخ ١٩) ( )

(٤) تطفو المواد التي كثافتها أقل من ١ جم/سم³ فوق سطح الماء. (التوجيه / [illegible] / الشرقية ١٩) ( )

(٥) كثافة الهيدروجين تساوي كثافة الهواء. (م. الشيخ [illegible] / [illegible] / الشرقية ١٩) ( )

(٦) يمكن الكشف عن غش اللبن بتعيين كثافته. (التوجيه / [illegible] / الغربية ١٩) ( )

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٧) درجة انصهار الشمع تساوي درجة انصهار ملح الطعام. (التوجيه / الصور / القليوبية ١٨) ( )

(٨) كل مادة لها درجة انصهار ودرجة غليان مميزين لها. (التوجيه / الشمالية / القليوبية ٢٠) ( )

(٩) تُصنع أوانى الطهى من سبيكة الصلب الذى لا يصدأ لانخفاض درجة انصهارها. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٩) ( )

(١٠) يمكن فصل مكونات زيت البترول عن بعضها عن طريق درجة الغليان. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠) ( )

(١١) محاليل الأحماض والقلويات رديئة التوصيل للكهرباء، بينما محلول السكر فى الماء جيد التوصيل للكهرباء. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧) ( )

(١٢) الحديد أكثر نشاطًا من الصوديوم وأقل نشاطًا من النيكل. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩) ( )

(١٣) يصدأ الحديد بعد فترة من تعرضه للهواء الجوى الجاف. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠) ( )

٧ استبعد الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات):

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) درجة الغليان / الكتلة / الكثافة / الحجم. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٢) الفلين / البترول / الخشب / الحديد. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٣) الشمع / الألومنيوم / الزيد / الثلج. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(٤) محاليل الأحماض / محلول السكر فى الماء / محلول ملح الطعام / محاليل القلويات. (م. أم المؤمنين / إدفو / أسوان ١٩)

(٥) محلول السكر / الكبريت / غاز الأكسجين / النحاس. (م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)

(٦) الحديد / النحاس / الذهب / الفحم. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٧) الحديد / النحاس / الألومنيوم / الخشب. (التوجيه / أشمون / المنوفية ٢٠)

(٨) الفضة / الذهب / البوتاسيوم / البلاتين. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

٨ علل لما يأتى:

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يُمنع تذوق أو شم أى مادة فى المعمل بدون إذن المعلم. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(٢) الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة. (التوجيه / ديروط / أسيوط ١٩)

(٣) كتلة ١ سم³ من الحديد أكبر من كتلة ١ سم³ من الفلين. (م. تله / المنيا / المنيا ١٨)

(١٢) اختلاف كتلتى كرتان إحداهما من الفلين والأخرى من الرصاص بالرغم من أن لهما نفس الحجم. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٦)

الأن الكتلة غير محسوبة

(١٣) يطفو الجليد على سطح الماء رغم إنهما من مادة واحدة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

الأن كتلة الجليد طفيه من الماء

(١٤) بعوص مسمار من الحديد فى الماء، بينما يطفو الفلين على سطحه. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

الأن المسمار كتلة كبيره والفلين كتلة طفيه من الماء

(١٥) تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروجين. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

بسبب الكثافة القليله

(١٦) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

الأن زيت البترول كثافته أقل من الماء

(١٧) تستخدم الكثافة فى ضبط حالات الغش التجارى. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

الأن الكثافة خاصيه مميزه للماده وبتالي التغير في قيمه الكثافة

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(١٠) يسهل تشكيل المعادن، بينما يصعب تشكيل الكبريت. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٧)

(١١) يسهل فصل مكونات زيت البترول عن بعضها. (م. العباسية / مغاغة / المنيا ١٩)

(١٢) تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٩)

(١٣) تُصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم، ومقابضها من الخشب أو البلاستيك. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(١٤) يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين. (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠)

الأنهم من المواد النشطة جدا

(١٥) * يجب طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة بالبوية من حين لآخر. ضد الاحتكاك الإنسان
* تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. ضد الأكسجين

(١٦) تغسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بسلك خشن. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

الأن الأكسجين الهواء الرطب

(١٧) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحُلى. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

(١٨) تُطلى بعض الأباريق المعدنية بطبقة من الفضة. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٧)

(١٩) يختفى بريق بعض المعادن عند تركها معرضة للهواء الجوى الرطب فترة من الزمن. (التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٩)

٩ ما المقصود بكل من :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) المادة. (م. الشهيد موريس فرج / سمالوط / المنيا ٢٠)

(٢) الحجم. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

(٣) الكتلة. (التوجيه / منوف / المنوفية ٢٠)

(٤) الكثافة.

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٥) درجة الانصهار. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٦) درجة الغليان. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

١٠ ما معنى قولنا أن :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كتلة جسم ما تساوى ٤ جرام. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

(٢) حجم مادة ما ١٥ سم^3 (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) كتلة ١ سم^3 من الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم (التوجيه / بنها / القليوبية ١٦)

(٤) كثافة النحاس تساوى ٨,٨ جم/سم^3 (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٥) كتلة وحدة الحجوم من الحديد تساوى ٧,٨ جم (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٦) درجة انصهار الجليد صفر مئوى. (التوجيه / ديروط / أسيوط ٢٠)

(٧) درجة غليان الماء ١٠٠°م (التوجيه / تلا / المنوفية ١٩)

١١ اذكر استخدامًا واحدًا (أو أهمية) لكل مما يأتى :

(١) الكثافة. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ٢٠)

(٢) غاز الهيليوم. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٣) صهر المعادن. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٩)

(٤) سبيكة الصلب التى لا يصدأ.

(٥) النحاس.

(٦) النيكل.

١٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية .

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) قلت كتلة جسم للنصف «بالنسبة لكثافته». (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

(٢) وضع قطع من الخشب والفلين وبسمار من الحديد فى الماء (التوجيه / قوه / كفر الشيخ ١٩)

(٣) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / راقى / الغربية ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٤) ترك قطعة من الثلج فى الهواء الجوى فترة من الزمن. (التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

(٥) تسخين قطعة من الكبريت. (التوجيه / عين شمس / الدقهلية ٢٠)

(٦) ترك الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بدون طلاء. (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠)

(٧) ترك قطعة من الصوديوم معرضة مباشرةً للهواء الرطب.

(م. الشهيد عبد الكريم الشيمى / رشيد / البحيرة ٢٠)

١٣ قارن بين كل من :

(١) الحديد و الكبريت «من حيث : درجة الصلابة – التوصيل الكهربى». (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

(٢) النحاس و البلاستيك «من حيث : التوصيل الكهربى – التوصيل الحرارى».

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(٣) كلوريد الهيدروجين فى البنزين و محاليل الأحماض «من حيث : التوصيل الكهربى».

(التوجيه / الحمول / كفر الشيخ ١٨)

(٤) البوتاسيوم و الفضة «من حيث : النشاط الكيميائى». (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

١١ مسائل متنوعة :

١ مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من سائل كثافته ٠,٨ جم/سم³، احسب :

(أ) كتلة هذا السائل.

(ب) حجم ٤ جم من هذا السائل. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

٢ قطعة معدنية كتلتها ٢٥ جم وحجمها ١٠ سم³ : (التوجيه / قنطور / الغربية ١٩)

(أ) احسب كثافة هذه القطعة.

(ب) هل تغوص القطعة المعدنية أم تطفو عند وضعها في الماء ؟ ولماذا ؟

علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³

٣ في تجربة لتعيين كثافة الجليسرين، سجلت النتائج الآتية : (الأزهر / الغربية ٢٠)

• كتلة المخبار فارغًا = ٢٤ جم • كتلة المخبار وبه الجليسرين = ٣٤,٠٨ جم

• حجم الجليسرين بالمخبار = ٨ سم³، احسب كثافة الجليسرين.

٤ سلسلة من المعدن كتلتها ٧٨ جم غمرت في مخبار مدرج به ٥٠ سم³ ماء فارتفع سطح الماء إلى ٦٣ سم³، احسب : (التوجيه / البداري / أسيوط ٢٠)

(أ) حجم السلسلة. (ب) كثافة السلسلة.

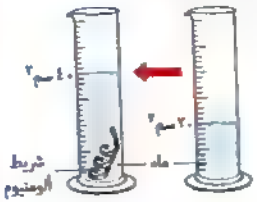
٥ في تجربة لتعيين كثافة الماء، كانت كتلة الماء ١١٠ جم وحجمه ١٠٥ سم³ :

(أ) احسب كثافة الماء.

(ب) هل يعتبر هذا الماء نقي أم ملوث ؟ مع التعليل.

•علمًا بأن كثافة الماء النقي ١ جم/سم³• (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

٦ من الشكل المقابل :



(أ) ما حجم شريط الألومنيوم ؟

(ب) احسب كثافة الألومنيوم، إذا كانت كتلة شريط الألومنيوم ٥٤ جم

(جـ) إذا استبدل الماء بالزئبق، فهل يغوص شريط الألومنيوم فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

•علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم³• (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

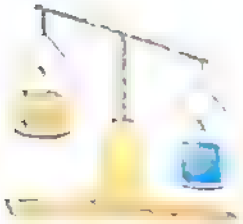
١٥ ادرس الأشكال والأدوات التالية ثم أجب عما يلي :

اللون والطعم والرائحة والكتلة

١ من الشكل المقابل،

أي المذابين كبر في الكتلة ؟ ولماذا

•علمًا بأن المكعبين متماثلين في الحجم•



٢ رتب المكعبات التي أمامك تصاعديًا حسب كثافة مادتها، علمًا بأنها متساوية الكتلة.

٣ الجدول المقابل يمثل بيانات ٥ أجسام :

الجسم	الكتلة (جم)	الحجم (سم³)	الكثافة (جم/سم³)
(A)	١٦	٢	
(B)	٤		٨
(C)	٨	٦	
(D)		٤	٢
(E)	٨	١٦	

(أ) أكمل البيانات الناقصة في الجدول.

(ب) ما هي رموز الأجسام التي صنعت من نفس المادة ؟

(جـ) ما هي رموز الأجسام التي

١- تطفو على سطح الماء.

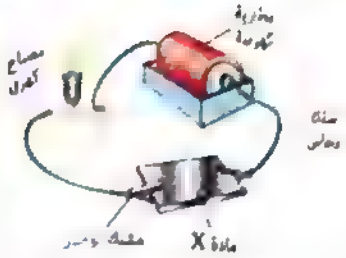
٢- تغوص تحت سطح الماء.

مع التفسير. •علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³• (الأزهر / القاهرة ١٣)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

٤ من الشكل المقابل :

ماذا يحدث عند استبدال المسمار الحديد بقطعة من الشمع ؟ مع التعليل.



و من الشكل المقابل :

(أ) ما الذى تستنتجه من إضاءة المصباح الكهربى ؟

(ب) ماذا يحدث لإضاءة المصباح فى الحالات الآتية، مع التفسير :

١- توصيل مشبكى التوصيل بطرفى قطعة من الخشب بدلاً من المادة X

٢- غمر مشبكى التوصيل فى محلول من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

١٦ أسئلة متنوعة :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

١ جسم (A) كتلته ٢٤ جم وحجمه ١٢ سم³، وجسم (B) كتلته ٨ جم وحجمه ١٠ سم³ أيهما يطفو فوق سطح الماء وأيهما يغوص فيه ؟ ولماذا ؟ وعلمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³. (التوجيه / سمنود / العربية ٢٠)

٢ وضع أمير مخبار مدرج به ٢٥ سم³ من الماء على إحدى كفتى ميزان وعلى الكفة الأخرى مخبار مدرج مماثل به ٢٥ سم³ من الزئبق، فهل ستتزن كفتى الميزان ؟ ولماذا ؟

٣ إذا علمت أن كثافة اللبن الطبيعى ١,٠٣ جم/سم³ كيف تتعرف على جودة اللبن الذى اشتريته ؟ (م. شنو / كفر الشيخ / كفر الشيخ ١١)

من درجة التصهر إلى الخواص الكيميائية

٤ اذكر الأساس العلمى فى عملية فصل مكونات البترول الخام. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

٥ صنف المواد التالية إلى ثلاث مجموعات تبعًا لدرجة نشاطها الكيميائى :
(الحديد / الذهب / النحاس / النيكل / البوتاسيوم / الصوديوم)
(التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مجاب عنها

١٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) كثافة ١٠ جم من الحديد النقى ..... كثافة ٢ جم منه. (التوجيه / نبروه / الدقهلية ٢١)

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوى

(٢) تم وضع ٤ سوائل مختلفة فى مخبار مدرج كما بالشكل المقابل فإذا كانت أحجام السوائل متساوية فأيها منهم تكون كتلته هى الأكبر

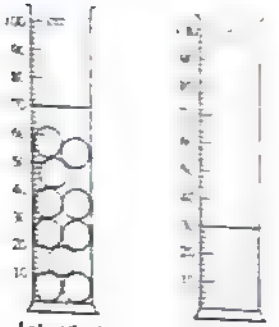
(أ) P

(ب) Q

(ج) R

(د) S

(٣) وضع ٢٠ سم³ من الماء فى مخبار مدرج (شكل (١)) ثم ألقى فيه ١٠ كرات متماثلة من الزجاج (شكل (٢)) فإذا كانت كتلة الكرة الواحدة ١٠ جم، فما كثافة مادة الزجاج المصنوع منها الكرات ؟



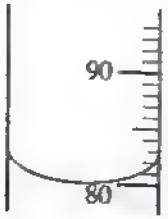
(أ) ٢٥,٠ جم/سم³

(ب) ٠,٤ جم/سم³

(ج) ٢,٥ جم/سم³

(د) ٤ جم/سم³

(٤) وضع مكعب طول ضلعه ٢ سم من مادة صلبة فى مخبار مدرج به كمية من الماء (كما بالشكل المقابل) فكم يصبح الحجم النهائى للماء فى المخبار ؟



(أ) ٨٢ سم³

(ب) ٨٦ سم³

(ج) ٨٨ سم³

(د) ٩٢ سم³

١٨ علل : تصنع ملفات التسخين من سبيكة النيكل كروم. (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

١٩ مسائل متنوعة :

١ سلسلة معدنية كتلتها ٤٠٠ جم وكثافة مادتها ٨ جم/سم³ وضعت فى مخبار مدرج به ٦٠ سم³ ماء فعند أى تدريج يرتفع سطح الماء فى المخبار عند وضع السلسلة المعدنية فيه. (التوجيه / بنى الأمديد / الدقهلية ١٩)

٢ مكعب طول ضلعه ٥ سم و كتلته ٥٠٠ جم :

(أ) احسب كثافته.

(ب) هل يغوص فى الماء أم يطفو على سطحه ؟ مع التعليل.

«علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣» (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

٣ مكعب من الألومنيوم طول ضلعه ٥ سم، احسب كتلته إذا كانت كثافة الألومنيوم ٢,٧ جم/سم٣ (التوجيه / فى الأمديد / الدقهلية ١٤)

٤ كرتان من معدن واحد حجم الأولى ١٠ سم٣، وحجم الثانية ٢٠ سم٣، فإذا علمت أن كتلة الكرة الأولى ٧٨ جم، فما كتلة الكرة الثانية ؟ (م. قاسم أمين / أبو قرقاص / المنيا ٢٠)

٥ إذا كانت كثافة سطح الأرض ٣ جم/سم٣، وكثافة سطح القمر ٢,٥ جم/سم٣، قارن بين كتلة ١٠ سم٣ من سطح الأرض و مثلها من سطح القمر.

(التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٤)

٦ بالون من المطاط كتلته ٠,٥ جم، تم ملئه بـ ١٠٠٠ سم٣ من غاز الهيليوم، فإذا كانت كثافة الهيليوم ٠,٠٠٠١٧ جم/سم٣

احسب كتلة البالون الممتلئ بغاز الهيليوم. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧)

٧ مخبار مدرج كتلته وهو فارغ ٢٠ جم وكتلته عند ملئه تمامًا بالماء ٣٠ جم وكتلته عند ملئه تمامًا بسائل مجهول ٢٧ جم، احسب كثافة هذا السائل المجهول.

«علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣» (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

٢٠ فى الأشكال التالية :

(١) (٢) (٣) (٤)

(١) إذا كانت الكرات من مواد مختلفة الكثافة، بينما السوائل متماثلة الكثافة، رتب الكرات تصاعديًا تبعًا لكثافة مادتها. (م. نزلة الشوبك / البدرشين / الجيزة ٠٩)

(٢) إذا كانت الكرات متماثلة فى الحجم والكتلة وكانت السوائل مختلفة الكثافة، رتب السوائل تصاعديًا تبعًا لكثافتها. (م. فتح الله بركات / مطوبس / كفر الشيخ ١١)

تعتبر السباحة فى مياه البحر الميت من الأمور المضحكة، لأنه لن يكون فى مقدرة السباح أن يغوص فى الماء، أو يسبح على ظهره لتقطع مسافة محدودة، لأن قدميه ستكونان خارج الماء.

وإن كان وجهه للماء، فلن يتحرك إلى الأمام بل للخلف ويرجع كل هذه الظواهر الغريبة إلى ثقل مياه البحر الميت (زيادة كثافتها) نتيجة لارتفاع نسبة الأملاح فيها، حيث تصل إلى ربع كتلة الماء !

اختبر ذكاءك

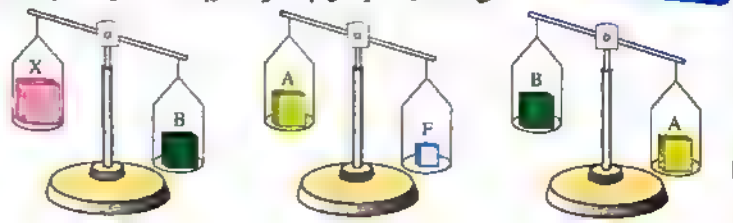
أيًا من هذه الحلقات غير متداخل مع باقى الحلقات ؟

صفر، ١، ٢، ٤، ٦، ٩، ١٢، ١٦، ؟

ما الرقم الذى يجب وضعه بدلًا من علامة الاستفهام ؟

اختبر فهمك

فى الأشكال التالية، رتب المواد الأربعة تصاعديًا حسب الكثافة.



(١) (٢) (٣)

الدرس الثانى

تركيب المادة

عناصر الدرس

- الوحدة البنائية للمادة
- أهم خصائص جزيئات
- العلاقة بين درجة الحرارة و حالتها الفيزيائية بدراسة
- عملية الانصهار
- عملية التجميد
- المادة و الجزيئات بدراسة
- جزيئات العناصر
- جزيئات المركبات

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١ يتعرف الوحدة البنائية للمادة من خلال إجراء نشاط

٢ يذكر أهم خصائص جزيئات المادة

٣ يستنتج من خلال بعض الأنشطة أهم خصائص جزيئات المادة

٤ يقارن بين حالات المادة الثلاث

٥ يوضح العلاقة بين درجة الحرارة و قوى التماسك بين جزيئات المادة

٦ يقارن بين العنصر و المركب

٧ يذكر بعض الأمثلة على جزيئات العناصر و المركبات

٨ يصمم نماذج لجزيئات بعض العناصر و المركبات

أهم المفاهيم

- الجزيء
- المسافات البينية
- قوى التماسك الجزيئية
- الانصهار
- التجميد
- العنصر
- المركب

جزيئات المادة

★ علمت من دراستك السابقة أن :

جسم الكائن الحى ← أجهزة ← أعضاء ← أنسجة ← خلايا

لذا اعتبرت الخلية وحدة بناء الكائن الحى

كذلك تتكون المادة من وحدات بناء صغيرة تسمى الجزيئات، كما يتضح من النشاط التالى :

نشاط 1 المادة تتكون من جزيئات

الخطوات

(١) ضع كمية مناسبة من العطر فى كأس زجاجية، ثم عين الكتلة باستخدام ميزان رقمى.

(٢) اترك الكأس فى أحد أركان الغرفة لفترة، ثم انتقل إلى الركن الآخر من الغرفة.

(٣) أعد تعيين كتلة الكأس مرة أخرى.

كتلة كأس العطر فى بداية النشاط

بعد فترة

كتلة الكأس بعد انتشار بعض جزيئات العطر

الملاحظة

- انتشار رائحة العطر فى جو الغرفة.
- تقل كتلة الكأس.

التفسير

- تجزأت مادة العطر إلى دقائق صغيرة جدًا (جزيئات) لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالميكروسكوب.
- تنتشر دقائق العطر فى جو الغرفة محتفظة بخواص العطر.

الاستنتاج

تتكون المادة من دقائق صغيرة تعرف بالجزيئات، لذلك فإن الجزىء هو وحدة بناء المادة.

الجزىء

أصغر جزء من المادة، يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.

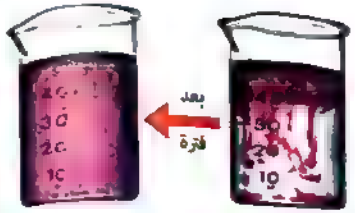
أهم خصائص جزيئات المادة

الأنشطة التالية توضح أهم خصائص جزيئات المادة :

نشاط 2 جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة

الخطوات

ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس بها ماء، واتركها فترة من الزمن.



الملاحظة

انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى ... علل ؟

لأن جزيئات برمنجنات البوتاسيوم تحركت حركة عشوائية فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.

الاستنتاج جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

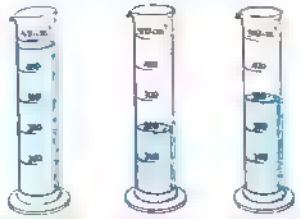
(لاحظ انتشار جزيئات العطر فى النشاط السابق)

نشاط 3 جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)

الخطوات

(١) ضع ٢٠٠ سم^3 من الماء فى مخبار مدرج.

(٢) أضف إليها ٢٠٠ سم^3 من الكحول الإيثيلى، ثم عين حجم المخلوط المتكون.



الملاحظة حجم المخلوط أقل من ٥٠٠ سم^3

(أقل من مجموع حجمى الماء و الكحول) ... علل ؟

لأن بعض جزيئات الكحول انتشرت فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

الاستنتاج توجد بين جزيئات المادة فراغات تسمى بالمسافات البينية.

المسافات البينية (الجزيئية)

الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة الواحدة.

علل ؟ اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء لفترة من الزمن.

لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

نشاط 4 جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية

الخطوات

(١) حاول تفتيت قطعة من الحديد باليد أو بالطرق عليها بشدة.

(٢) حاول تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة

الملاحظة

* يصعب تفتيت قطعة الحديد ... علل ؟ لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الحديد كبيرة جدًا.
* يسهل تجزئة كمية الماء ... علل ؟ لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الماء ضعيفة.

الاستنتاج توجد بين جزيئات المادة قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية.

قوى التماسك الجزيئية

القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة.

اذكر ؟ أهم خصائص جزيئات المادة.

* جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.
* جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية).
* جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية.

قارن بين؟ حالات المادة الثلاث (الصلبة و السائلة و الغازية).

	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الشكل التوضيحي			
الحجم و الشكل	لها حجم و شكل ثابتين	لها حجم ثابت و شكل غير ثابت	ليس لها حجم أو شكل ثابتين
المسافات البينية (الجزيئية)	صغيرة جدًا (شبه منعدمة)	كبيرة نسبيًا	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	ضعيفة	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)
حركة الجزيئات	اهتزازية فى مواضعها (محدودة جدًا)	كبيرة نسبيًا (أكثر حرية)	أكبر ما يمكن (حرة تمامًا)
أمثلة	• الثلج. • الحديد. • الألومنيوم.	• الماء. • الكحول. • الزيت.	• بخار الماء. • الأكسجين. • ثانى أكسيد الكربون.

علل؟

(١) **المواد الصلبة تحتفظ بشكل وحجم ثابتين مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها.**
لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جدًا فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

(٢) **المواد السائلة تتخذ شكل الإناء الحاوى لها.**
لأن المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبيًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة.

(٣) **الغازات ليس لها شكل أو حجم ثابتين.**
لأن المسافات البينية بين جزيئاتها أكبر ما يمكن وبالتالى تكاد تكون قوى التماسك بينها منعدمة فتنتشر فى كل الحيز المتاح لها.

تدريب 1
ابطل كراسة الواجب
جزيئات المادة وخصائصها

اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

(١) يسهل مجزئة كمية من الماء ، لأن
(أ) المسافات البينية بين جزيئات الماء بخار تكون منعدمة
(ب) قوى التماسك الجزيئية للماء ضعيفة
(ج) الماء ليس له حجم ثابت.
(د) حركة جزيئات الماء أكبر.

(٢) عند إضافة ٢٧٠ سم³ من الماء إلى ٣٣٠ سم³ من الكحول يصبح حجم المخلوط سم³
(أ) ٦٠٠ (ب) ٥٠٠ (ج) ٤١٠

(٣) عند مقارنة جزيئات الماء بجزيئات بخار الماء تكون جزيئات الماء
(أ) أبطأ وأكثر تباعدًا عن بعضها. (ب) أسرع وأكثر تباعدًا عن بعضها.
(ج) أبطأ وأكثر تقاربًا من بعضها. (د) أسرع وأكثر تقاربًا من بعضها.

(٤) الخاصية المشتركة بين المواد بالحالة الصلبة والمواد بالحالة السائلة هى
(أ) المسافات البينية بين جزيئاتها ضعيفة.
(ب) حركة جزيئاتها اهتزازية فى مواضعها.
(ج) قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة جدًا.
(د) تحتفظ بحجم ثابت مهما تغير شكل الإناء.

(٥) الغازات تنتشر فى كل الحيز المتاح لها، لأن .....
(أ) قوى التماسك بين جزيئاتها ضعيفة.
(ب) المسافات البينية بين جزيئاتها أقل ما يمكن.
(ج) قوى التماسك بين جزيئاتها تكاد تكون منعدمة.
(د) المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبيًا.

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟

الاختيارات	حجمه ثابت وشكله غير ثابت	قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة جدًا	حركة جزيئاته حرة تمامًا
(أ)	بخار الماء	الأكسجين	الزيت
(ب)	الألومنيوم	الماء	بخار الماء
(ج)	الزيت	الحديد	الكحول
(د)	الكحول	الثلج	الأكسجين

العلاقة بين درجة حرارة المادة و الحالة الفيزيائية لها

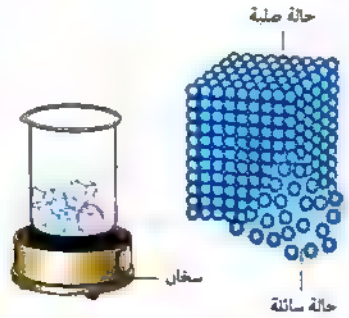
ماذا يحدث عند ؟

تسخين المادة الصلبة

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها،
وعند درجة الانصهار
تضعف قوى التماسك الجزيئية،
فتتسع المسافات البينية،
فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول المادة
إلى سائل وتسمى هذه العملية بالانصهار

الانصهار

تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



عملية الانصهار

للاطلاع فقط

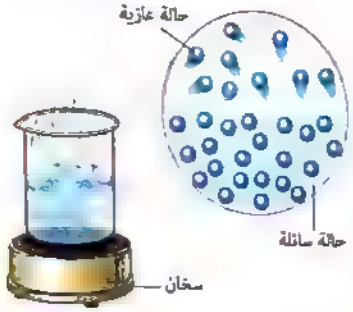
كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1 كجم من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة دون تغير في درجة الحرارة (رغم استمرار التسخين) تسمى الحرارة الكامنة للانصهار

تسخين المادة السائلة

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها،
وعند درجة الغليان
تتعدم قوى التماسك الجزيئية
فتتسع المسافات البينية جدًا
فتتحرك الجزيئات بحرية أكبر وتتحول المادة إلى
غاز ينتشر في جميع الاتجاهات
وتسمى هذه العملية بالتصعيد (التبخير)

التصعيد

تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

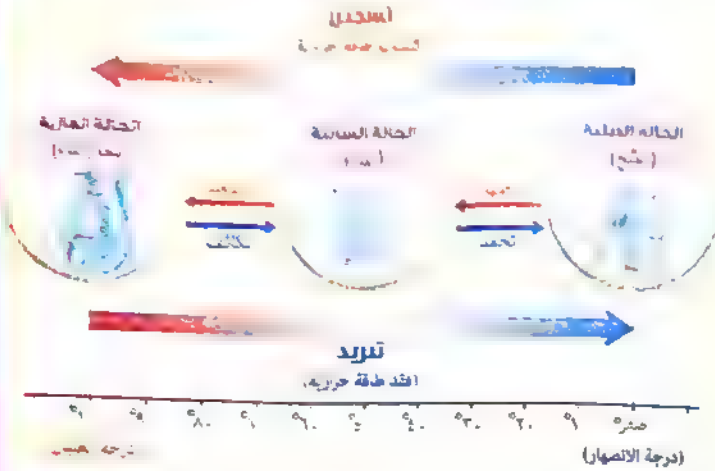


عملية التصعيد

للاطلاع فقط

كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1 كجم من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية دون تغير في درجة الحرارة (رغم استمرار التسخين) تسمى الحرارة الكامنة للتصعيد

* المخطط التالي يوضح تحولات المادة (الماء) بتغير درجة حرارتها :

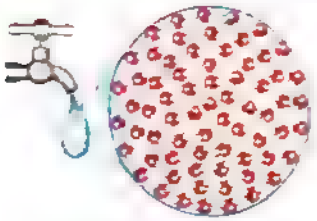


* **مما سبق نستنتج أن :**

عملية الانصهار عكس عملية التجمد ، بينما عملية التصعيد عكس عملية التكاثف.

المادة و الجزيئات

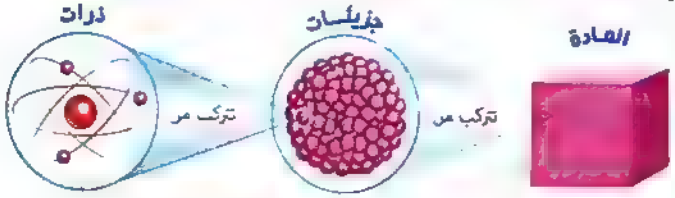
* تحتوى قطرة الماء الصغيرة على الملايين من الجزيئات التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالميكروسكوب، مما يعني أن الجزيء متناهي الصغر.



خواص قطرة ماء تماثل خواص كوب منه

* جزيئات المادة الواحدة متشابهة ولكنها تختلف عن جزيئات أي مادة أخرى في الخواص.

* تتركب جزيئات أي مادة من وحدات بنائية صغيرة جدًا جدًا تسمى الذرات.



تتركب جزيئات أي مادة من ذرات

ذرات المادة الواحدة قد تكون

ذرات متماثلة

ويسمى الجزيء في هذه الحالة **جزيء العنصر**

العنصر

أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحللها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة

ذرات مختلفة

ويسمى الجزيء في هذه الحالة **جزيء المركب**

المركب

مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة

علل؟ اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها.

لاختلاف تركيب جزيء كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

تركيب جزيئات العناصر و المركبات

١ تركيب جزيئات العناصر

• يتركب جزيء العنصر من نوع واحد من الذرات المتماثلة (ذرة واحدة أو أكثر)، ويمكن تصنيف جزيئات العناصر تبعًا للحالة الفيزيائية للعنصر وعدد الذرات المكونة له، كما يتضح من المخطط التالي :

جزيئات العناصر

الصلبة

معظمها تتكون من **ذرة واحدة**

مثل

• الحديد • الكبريت
• الفاناديوم • الأوسميوم
• الكربون

جزيء الحديد

السائلة

عنصران

عنصر يتكون من **ذرة واحدة**: هو
• الزئبق

عنصر يتكون من **ذرتين**: هو
• البرومين

جزيء الزئبق — جزيء البرومين

الغازية

١١ عنصر

٦ عناصر تتكون من **ذرة واحدة**: هي (الغازات الخاملة)
• الهيليوم • النيون
• الأرجون • الكريبتون
• الزينون • الرادون

جزيء الهيليوم

٥ عناصر تتكون من **ذرتين**: هي (الغازات النشطة)
• الهيدروجين • النيتروجين
• الأكسجين • الفلور
• الكلور

جزيء الهيدروجين

علل؟ [illegible]

٢ تركيب جزيئات المركبات

• يتركب جزيء المركب من ذرات مختلفة [illegible]

• [illegible]

جزيء المركب	عدد ذرات عنصر أحادي	عدد ذرات عنصر أحادي	[illegible]
ثاني أكسيد الكربون	ذرة كربون	ذرة أكسجين	جزيء ثاني أكسيد الكربون
ثاني أكسيد النيتروجين	ذرة نيتروجين	ذرة أكسجين	جزيء ثاني أكسيد النيتروجين
الماء	ذرتان هيدروجين	ذرة أكسجين	جزيء الماء
ذرة النشادر (الأمونيا)	ذرة نيتروجين	ثلاث ذرات هيدروجين	جزيء النشادر

تدريب 2

اكتب كواسم المواضع

علاقة بين درجة حرارة [illegible] وعدد جزيئات [illegible] في عينة [illegible]

اختبر فهمك 2

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عملية التكاثف عكس عملية

(أ) الانصهار. (ب) التجمد. (جـ) التبخر. (د) التصعيد.

(٢) قام علاء في يوم مشمس حار بربط بالون مملوء بالهواء في سور الحديقة، فازداد حجم البالون بعد مضي عدة ساعات، أيًا من العبارات الآتية يفسر ما حدث لجزيئات الهواء بالبالون ؟ .....

(١) اكتسبت طاقة حرارية. (٢) ازدادت المسافات البينية بينها.
(٣) ازدادت قوى التماسك بينها. (٤) قلت سرعة حركتها.

(أ) (١) ، (٢). (ب) (١) ، (٣). (جـ) (١) ، (٤). (د) (٢) ، (٤).

(٣) كلًا من جزيء الزيتون وجزيء الزئبق ....

(أ) جزيء لعنصر سائل. (ب) جزيء لغاز خامل.
(جـ) يتكون من ذرتين. (د) يتكون من ذرة واحدة.

(٤) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ .....

الاختيارات	العنصر	حالته الفيزيائية	جزيئه يتكون من
(أ)	الماغنسيوم	صلب	ذرتين
(ب)	البروم	سائل	ذرة واحدة
(جـ)	النيتروجين	غاز خامل	ذرة واحدة
(د)	الكلور	غاز نشط	ذرتين

(٥) يتشابه جزيء النشادر مع جزيء الماء في أن كل منهما .....

(أ) يتكون من ثلاث ذرات. (ب) جزيء مركب يتكون من عنصرين.
(جـ) يدخل في تكوينه عنصر الأكسجين. (د) يتساوى عدد ذراته مع عدد عناصره.

٢ اختر لكل من التعبيرات التالية ما يناسبها من الأشكال التالية : (م. ترسا / سنورس / الفيوم ٢٠٠٩)

(١) جزيئات الماء. (..... ... .)
(٢) جزيئات الأرجون. (. ... .)
(٣) جزيئات الماغنسيوم. (..... . .. .)
(٤) خليط من جزيئات الهيدروجين و الأكسجين. (..... ....)
(٥) جزيئات كلوريد الهيدروجين. (..... ....)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

أولًا أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

١ اشرح تدربه عمليه توضح كل من

(١) المادة تتركب من جزيئات متناهية في الصغر
(٢) جزيئات المادة في حاله حركة مستمرة. (التوجيه / إدارة بني مزار / محافظة المنيا ٢٠١٣)
(٣) وجود مسافات بينية بين الجزيئات. (التوجيه / دوه / كفر الشيخ ١٠)

٢ علل لما يأتي :

(١) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه في كوب به ماء فترة من الزمن. (التوجيه / تشيخ / بلطيم / البحيرة ٢٠)
(٢) حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / بيلا / الدقهلية ٢٠)
(٣) يصعب تفتيت قطعة من الحديد بأصابع اليد. (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)
(٤) يسهل تجزئة كمية من الماء إلى أجزاء صغيرة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ٢٩)
(٥) تحتفظ المادة الصلبة بشكلها مهما اختلف شكل الإناء الحاوي لها، في حين يأخذ السائل شكل الإناء الحاوي له. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٨)
(٦) انتشار رائحة العطر في أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

٣ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية :

(١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠)
(٢) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة. (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠)
(٣) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٤) الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

٤ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات التالية :

(١) جزيئات المادة الواحدة مختلفة عن بعضها. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) ( )
(٢) قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠) ( )
(٣) المسافات بين جزيئات المواد الصلبة صغيرة جدًا. (التوجيه / العوامدية / الجيزة ٢٠) ( )

(٤) حركة جزيئات الغاز محدودة. (م. السلام / أسوان / أسوان ٢٠) ( )

(٥) تتحرك جزيئات المادة الصلبة حركة اهتزازية بسيطة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠) ( )

(٦) المركب يتكون من اتحاد ذرات عنصر واحد. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠) ( )

٥ قارن بين المادة الصلبة و المادة السائلة و المادة الغازية (م. الرسمية / قليوب / القليوبية ٢٠)

«من حيث : المسافة البينية بين الجزيئات – قوى التماسك بين الجزيئات».

٦ أكمل ما يأتي :

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو ..... ، بينما العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرتين هو ..... (الأزهر / الغربية ٢٠)

(٢) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ..... ، بينما تتركب هذه الوحدات من وحدات أصغر تسمى ..... (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٣) يأخذ ..... شكل الإناء الحاوى له، بينما ..... ليس له شكل محدد. (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

(٤) يتركب جزىء الهيدروجين من ..... ، بينما يتركب جزىء الغاز الخامل مثل الأرجون من ..... (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

٧ سألك أحد أقاربك لماذا أشتم رائحة عطرك رغم أننى بعيد عنك ... فبماذا تجيبه ؟

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) خواص ..... من الماء هى نفس خواص ١٠٠ جم منه. (م. فضل الحديثة / الهرم / الجيزة ١٧)
(أ) ذرة (ب) جزىء (ج) عنصر

(٢) عند إضافة ٢٠ سم³ من الكحول إلى ٣٠ سم³ من الماء فإن حجم المخلوط يكون ..... ٥٠ سم³ (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ٢١)
(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى

(٣) تحتفظ المادة ..... بشكلها وحجمها مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) البخارية

(٤) تتحرك جزيئات المادة ..... حركة اهتزازية محدودة. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)
(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) جميع ما سبق

(٥) المسافات البينية تكون أقل ما يمكن بين جزيئات المادة ..... (م. سلوا بحرى / كوم أمبو / أسوان ١٧)
(أ) الصلبة. (ب) السائلة. (ج) الغازية. (د) جميع ما سبق.

(٦) جزيئات ..... تكون متباعدة جدًا عن بعضها فى درجات الحرارة العادية.
(أ) الكحول (ب) ملح الطعام (ج) بخار الماء (د) الماء
(التوجيه / إدفو / البحيرة ١٩)

(٧) المسافات البينية بين جزيئات غاز الأكسجين ..... (التوجيه / العباسية / السويس ٢١)
(أ) منعدمة. (ب) متوسطة. (ج) صغيرة. (د) أكبر ما يمكن.

(٨) أيًا مما يلى يمثل ترتيب المواد الآتية : (الأكسجين / ملح الطعام / الكحول) ترتيبًا تصاعديًا تبعًا لقوى التماسك الجزيئية بها ؟
(أ) ملح الطعام < الأكسجين < الكحول.
(ب) الكحول < الأكسجين < ملح الطعام.
(ج) الأكسجين < الكحول < ملح الطعام.
(د) الأكسجين < ملح الطعام < الكحول.

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٩) عند تسخين مادة صلبة ..... بين جزيئاتها.
(أ) تقل المسافات البينية (ب) تزداد المسافات البينية
(ج) تزداد قوى التماسك (د) لا تتأثر قوى التماسك

(١٠) عملية الانصهار عكس عملية ..... (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)
(أ) التصعيد. (ب) التكاثف. (ج) التجمد. (د) التبخر.

(١١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة تعرف بـ ..... (م. الشهيد عادل عبد الحميد / منيا القمح / الشرقية ٢٠)
(أ) المادة. (ب) الجزئ. (ج) العنصر. (د) الذرة.

(١٢) من العناصر الخاملة ..... (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(أ) النيتروجين. (ب) الهيليوم. (ج) الأكسجين. (د) الكلور.

(١٣) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو ..... (التوجيه / بولاق / القاهرة ٢١)
(أ) الزئبق. (ب) البروم. (ج) الكلور. (د) الصوديوم.

(١٤) قوى الترابط بين جزيئات عنصر ..... أكبر ما يمكن. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ٢١)
(أ) الألومنيوم (ب) الأكسجين (ج) الزئبق (د) جميع ما سبق

(١٥) قوى التماسك بين جزيئات عنصر الزئبق ..... (م. طلعت حرب / بلبيس / الشرقية ١٨)
(أ) كبيرة. (ب) ضعيفة. (ج) منعدمة. (د) أقل ما يمكن.

(١٦) حركة جزيئات النحاس ..... (التوجيه / بورسعيد / بورسعيد ١٩)
(أ) انتقالية. (ب) اهتزازية. (ج) عشوائية. (د) حركية.

(١٧) يتكون جزيء من اتحاد ذرتين متماثلتين. (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ٢١)
(أ) الهيدروجين (ب) الماء (ج) النشادر (د) ملح الطعام

(١٨) يتكون جزيء الماء من
(أ) ذرتين وثلاث عناصر. (ب) ثلاث ذرات وعنصرين.
(ج) أربع ذرات وعنصرين. (د) ذرتين وعنصرين.
(م. كفر العلو / النبي / القاهرة ٢١)

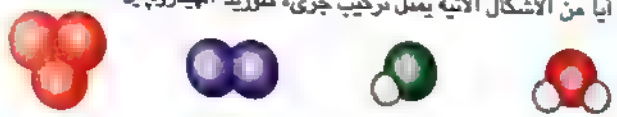
(١٩) يتكون جزيء النشادر من ..
(أ) ذرة واحدة. (ب) ذرتين. (ج) ثلاث ذرات. (د) أربع ذرات.
(التوجيه / المعادي / القاهرة ١٩)

(٢٠) يتكون جزيء الغازات الخاملة من
(أ) ذرة واحدة. (ب) ذرتين. (ج) ثلاث ذرات. (د) أربع ذرات.
(التوجيه / كفر الدوار / البحيرة ٢١)

(٢١) كلًا من الجزيئات التالية تتكون من عنصرين، ماعدا ..
(أ) الماء. (ب) كلوريد الهيدروجين.
(ج) الأكسجين. (د) النشادر.

(٢٢) يحتوى الجرام الواحد من ..... على نوع واحد من الذرات.
(أ) الحديد (ب) النشادر
(ج) كلوريد الهيدروجين (د) الماء (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(٢٣) أيًا من الأشكال الآتية يمثل تركيب جزيء كلوريد الهيدروجين ؟ .....



(أ) (ب) (ج) (د)
(التوجيه / إدفو / أسوان ١٧)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة. ذرة
(التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)
(٢) الفراغات الموجودة بين جزيئات أى مادة. المسافة البينية
(التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠)
(٣) القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة. قوة تماسك
(التوجيه / منفلوط / أسيوط ٢٠)
(٤) مادة لها حجم وشكل ثابتين. صلبة
(التوجيه / ديروط / أسيوط ١٩)
(٥) مادة لها شكل متغير وحجم ثابت. سائلة
(التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٦) تحول المادة بالتسخين من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)
(٧) تحول المادة بالتسخين من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٨) درجة الحرارة التى تتغلب عندها جزيئات السائل على قوى التماسك بينها وتتحول إلى جزيئات غاز
(التوجيه / بلى / الأقصر / الدقهلية ١٩)
(٩) الوحدة البنائية التى يتكون منها الجزيء.
(التوجيه / منفلوط / أسيوط / الدقهلية ٢٠)
(١٠) المادة التى يتكون جزيئها من نوع واحد من الذرات
(م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)
(١١) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة
(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)
(١٢) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة فيزيائية ثابتة.
(التوجيه / دمنهور / البحيرة ٢٠)
(١٣) جزيء مركب يتكون من ارتباط ثلاث ذرات هيدروجين مع ذرة نيتروجين.
(م. الظاهر / الخارجة / القاهرة ٢٠)

٣ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يلى :

(١) مخلوط حجمه أقل من مجموع حجوم مكوناته. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)
(٢) مادة تتحرك جزيئاتها بحرية تامة. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٩)
(٣) جزيء عنصر غازى يتكون من ذرة واحدة. (م. مصطفى كامل / الشرابية / القاهرة ٢٠)
(٤) غاز نشط. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)
(٥) جزيء عنصر سائل يتكون من ذرة واحدة. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)
(٦) جزيء مركب يتكون من ذرتين غير متماثلتين. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)
(٧) جزيء مركب يتكون من ثلاث ذرات. (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) جزيئات هو وحدة بناء المادة، بينما ذرة هى وحدة بناء الكائن الحى.
(التوجيه / منفلوط / أسيوط ٢٠)
(٢) من خواص جزيئات المادة أنها في حركة مستمرة وفوة تماسك بينها
(التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٧)
(٣) حركة جزيئات المادة الصلبة محدودة ، بينما حركة جزيئات المادة الغازية الحركة العشوائية
(التوجيه / المرج / القاهرة ١٩)
(٤) المسافات البينية بين جزيئات الحديد صغيرة، بينما المسافات البينية بين جزيئات الماء كبيرة
(التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)
(٥) قوى التماسك بين الجزيئات تكون كبيرة جدًا فى المواد صلبة ، بينما تكاد تكون منعدمة فى المواد سائلة ....
(م. منية السعيد / المحمودية / البحيرة ٢٠)
(٦) تتوقف حالة المادة على ..... و ..... بين الجزيئات. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٧) عند درجة الانصهار تضعف ..... فتزداد ..... بين جزيئات المادة. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٨) جزيئات المادة الواحدة ..... في خواصها ولكنها ..... عن جزيئات أي مادة أخرى. (م. كفر سعد / كفر سعد / دمياط ٢٠)

(٩) يتركب جزيء ..... من ذرات متشابهة، بينما يتركب جزيء ..... من ذرات مختلفة. (التوجيه / غرب الإسكندرية ١٨)

(١٠) يعتبر جزيء الهيدروجين مثالًا لجزيء ..... بينما جزيء النشادر مثالًا لجزيء ..... (التوجيه / منشأة ناصر / القاهرة ١٩)

(١١) يتركب جزيء الكلور من ..... بينما يتركب جزيء الألومنيوم من ..... (التوجيه / ميلا / كفر الشيخ ٢٠)

(١٢) عدد الذرات في جزيء الهيدروجين ..... بينما عدد الذرات في جزيء الهيليوم ..... (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩)

(١٣) يتركب جزيء الماء من ذرتين ..... وذرة ..... (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

٥ صوّب ما تحته خط :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) يمكن أن تتضح خواص الذرة في جزيء واحد منها. (الأزهر / القليوبية ١٢)

(٢) حجم مخلوط من الكحول والماء يساوي مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

(٣) المسافات البينية بين جزيئات المواد الصلبة تساوي المسافات البينية بين جزيئات الغازات.

(٤) المادة السائلة ليس لها شكل أو حجم ثابتين. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٥) عملية التصعيد عكس عملية التجمد. (م. الشهيد عبد الكريم الشيني / رشيد / البحيرة ٢٠)

(٦) تتكون المادة من ذرات والتي تتكون بدورها من وحدات أصغر تسمى جزيئات.

(٧) تتكون جزيئات الغازات النشطة من ذرة واحدة، بينما تتكون جزيئات الغازات الخاملة من ذرتين. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٤)

(٨) يتكون جزيء النيون من ثلاث ذرات متشابهة. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٩)

(٩) البروم عنصر سائل، يتكون جزيئه من ثلاث ذرات. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٧)

٦ أكمل الشكل التالي :

(م. منصورة / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(م. دمنهور / بلطيم / البحيرة ٢٠)

٧ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :

(١) الزيت / الكحول / الماء / بخار الماء. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٢) الحديد / الكربون / الماغنسيوم / الزنبق / الألومنيوم. (م. خالد بن الوليد / مصر القديمة / القاهرة ١٠)

(٣) النيون / الأرجون / الهيليوم / الهيدروجين. (التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) الأكسجين / البروم / الكلور / الهيدروجين. (م. الشهيد عبد الكريم الشيني / رشيد / البحيرة ٢٠)

(٥) الصوديوم / البوتاسيوم / الأرجون / الكلور. (التوجيه / ميلا / كفر الشيخ ٢٠)

(٦) الهيدروجين / الهيليوم / الكلور / الفلور / النيتروجين. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٠)

(٧) النشادر / الماء / الأكسجين / كلوريد الهيدروجين. (التوجيه / قنوب / المنوفية ٢٠)

(٨) الكلور / النشادر / النحاس / الألومنيوم. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

٨ علل لما يأتي :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) شم رائحة غاز البوتاجاز عند تسربه من الأسطوانة. (التوجيه / الزيتون / القاهرة ١٩)

لأنها في حركة مستمرة

(٢) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها في الماء. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

لأنها في حركة مستمرة

(٧) حجم مخلوط من الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

وجود مسافات بينية

(٨) عند خلط ٥٠ سم³ من الجليسرول مع ٥٠ سم³ من الماء، فإن الحجم الكلى لا يساوى ١٠٠ سم³ (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

بسبب دخولهم في الفراغات المسافة البينية

(٩) اختفاء السكر عند إذابته فى الشاى. (م. الشهيد هانى محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩)

وجود مسافات بينية

(١٠) يصعب كسر ساق من الحديد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء. (التوجيه / نزلة العمد / شمال سيناء ١٧)

بسبب قوة التماسك

(١١) حركة جزيئات المادة الصلبة محدودة جدًا.

بسبب قوة التماسك

(١٢) المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتين. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

قوة التماسك

(١٣) يصعب ثنى ساق من الحديد. (التوجيه / سبورس / الشيوم ٢٠)

(١٤) يتخذ الماء شكل الإناء الحاوى له. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(١٥) المادة الغازية لها شكل وحجم متغيرين. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(١٦) تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل. (م. كلية البنات / الوايلى / القاهرة ١٢)

(١٧) لا يمكن رؤية الجزيئات بالعين المجردة أو بالميكروسكوب. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(١٨) اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(١٩) جزىء البروم جزىء عنصر سائل، بينما جزىء الماء جزىء مركب سائل. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

٩ ما المقصود بكل من :

(١) الجزىء. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠) (٢) الانصهار. (م. الصلب / التبين / القاهرة ١٩)

(٣) التصعيد. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

١٠ ماذا يحدث عند

جزيئات المادة وخصائصها

(١) فتح زجاجة نشادر فى ركن غرفة. (التوجيه / شرق / القليوبية ١٩)

(٢) وضع قطرة حبر فى الماء. (التوجيه / شرق / الجيزة ٢٠)

(٣) إضافة ٢٣٠ سم³ من الكحول إلى ٢٧٠ سم³ من الماء. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٤) تقليب مقدار ملعقة من ملح الطعام فى الماء. (التوجيه / المنصورة / الدقهلية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٥) تسخين المادة الصلبة. (م. بنى هارون / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(٦) تسخين المادة السائلة. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٧) ارتباط ثلاث ذرات هيدروجين مع ذرة نيتروجين. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٩)

١١ وضح بالرسم التخطيطى ترتيب جزىء كل مما يأتى، مع ذكر عدد الذرات والعناصر المكونة له :

(١) الأكسجين. (٢) كلوريد الهيدروجين.

(٣) الماء. (م. أرمنت / أرمنت / الأقصر ١٢) (٤) النشادر. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٣)

١٢ قارن بين كل من :

(١) الجليد و الماء و بخار الماء (التوجيه / هيا / الشرقية ١٧)

«من حيث : حركة الجزيئات – المسافات البينية – قوى التماسك الجزيئية».

(٢) العنصر و المركب «من حيث : التعريف – تركيب الجزىء – أمثلة».

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٣) جزىء الكلور و جزىء الهيليوم. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

(٤) البروم و الكبريت «من حيث : الحالة الفيزيائية للعنصر – عدد ذرات الجزىء».

(التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(٥) الحديد و الأكسجين «من حيث : عدد ذرات الجزىء – التوصيل الكهربى – قوى التماسك الجزيئية – المسافات البينية». (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٦) الغازات النشطة و الغازات الخاملة (م صلاح سالم / صوب / الجيزة ٢٠)

«من حيث : عددها - أسمائها - عدد ذرات الجزىء».

(٧) جزىء النشادر و جزىء الهيدروجين (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

«من حيث : نوع الجزىء - عدد ذرات الجزىء - العناصر المكونة لكل جزىء».

(٨) جزىء الماء و جزىء النشادر (التوجيه / المعصرة / القاهرة ٢٠)

«من حيث : العناصر المكونة لكل جزىء - عدد ذرات الجزىء».

١٣ أسئلة متنوعة :

١ ادرس الأشكال المقابلة، ثم أجب :

(أ) أى الأشكال يمثل جزيئات مادة صلبة ؟ مع التعليل. (الأزهر / القاهرة ١٤)

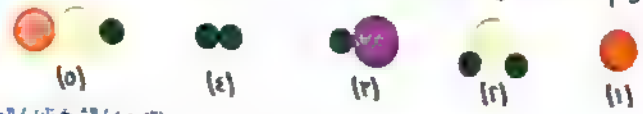
(ب) أكمل : عند تسخين المادة (١) إلى درجة ..... تتحول إلى الحالة ..... التى يعبر عن جزيئاتها بالشكل (٢). (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٨)

(جـ) وضح أثر الحرارة فى تحويل المادة (٢) إلى المادة (١).

(د) اختر : الشكل ..... يمثل حالة المادة التى تنتشر جزيئاتها فى أى حيز يتاح لها.

((١) / (٢) / (٣)) (التوجيه / قويسنا / المنوفية ٢٠)

٢ أيًا من الأشكال التالية يعبر عن جزىء عنصر و أيها يعبر عن جزىء مركب ؟ ولماذا ؟ وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟



(التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

٣ انسب لكل شكل من الأشكال الآتية ما يناسبه من هذه الجزيئات :

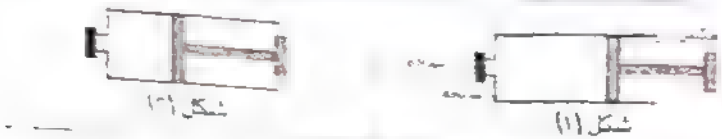
(جزىء أكسجين / جزىء زئبق / جزىء كلوريد الهيدروجين / جزىء ماء / جزىء نشادر)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٤ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

(١) سرنجة مملوءة بمادة ما وطرفها مغلق بسدادة كما بالشكل (١) تم الضغط على مكبسها كما بالشكل (٢)

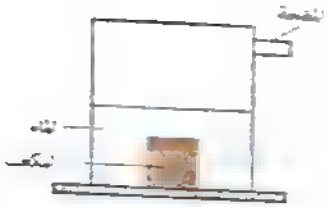


ما حالة المادة الموجودة داخل السرنجة ؟

(أ) غازية فقط. (ب) سائلة فقط

(جـ) صلبة فقط. (د) سائلة أو صلبة.

(٢) الشكل المقابل يوضح خزان سعته ٥٠٠ سم³، وضع فيه ٢٠٠ سم³ ماء ثم مكعب صلب حجمه ٥٠ سم³ أما الباقى فهواء، فإذا تم ضخ ٣٠ سم³ أخرى من الهواء بواسطة المضخة فى الخزان، فما مقدار الحجم الكلى للهواء فى الخزان ؟



(أ) ٣٠ سم³ (ب) ٢٥٠ سم³ (جـ) ٢٨٠ سم³ (د) ٣٠٠ سم³

(٣) فى أى من هذه التغيرات تزداد سرعة الدقائق المكونة للمادة ؟

(أ) التكاثف والتبخير. (ب) التكاثف والتجمد.

(جـ) التبخر والانصهار. (د) التجمد والانصهار.

(٤) يشترك كل من جزىء النشادر وجزىء الماء فى وجود ذرات ..... فى كل منهما.

(أ) النيتروجين (ب) الهيدروجين (جـ) الأكسجين (د) الكلور

(التوجيه / الفتح / أسيوط ٢١)

(٥) أى الجزيئات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟

(أ) كلوريد الهيدروجين. (ب) الماء.

(جـ) النشادر. (د) ثانى أكسيد الكربون

(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ٢٠)

(٦) عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء (التوجيه / دكو / البحيرة ٢١)

(أ) كلوريد الهيدروجين. (ب) النشادر. (جـ) الماء. (د) الأكسجين.

١٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) تتناسب المسافات البينية بين جزيئات المادة تناسبًا طرديًا مع قوى التجاذب الجزيئية. ( )

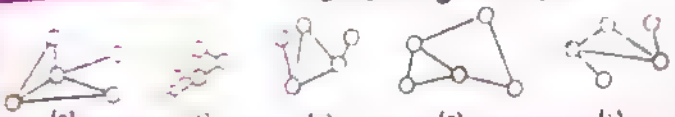
(٢) جزيئات الماء أكثر ترابطًا من جزيئات الهواء. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٩) ( )

(٣) عند غليان الماء تزداد قوى الترابط الجزيئية وتقل المسافات البينية. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠) ( )

١٦ اذكر ثلاثة مركبات يمكن تكوينها من العناصر التالية : (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الكلور) مع توضيح عدد ذرات كل مركب.

ما الشكل المختلف فى هذه الأشكال ؟



الدرس الثالث

التركيب الذرى للمادة

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف الرموز الكيميائية لبعض العناصر
٢ يتعرف تركيب الذرة
٣ يذكر مكونات نواة الذرة
٤ يتعرف شحنة كل من (النواة / البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات).
٥ يقارن بين العدد الذرى و العدد الكتلى
٦ يحسب عدد جسيمات ذرة العنصر بمعلومية العدد الذرى و العدد الكتلى للعنصر
٧ يتعرف قواعد توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة للذرة.
٨ يستنتج التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر بمعلومية عدده الذرى.
٩ يرسم التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر
١٠ يستنتج العلاقة بين التركيب الإلكترونى للذرة و النشاط الكيميائى.
١١ يصمم نموذجا يوضح تركيب الذرة.
١٢ يشترك مع زملائه فى تصميم نموذج للتوزيع الإلكترونى لإحدى الذرات.
١٣ يقدر جهود العلماء فى اكتشاف مفهوم الذرة.

الرموز الكيميائية للعناصر

• ابدأ العالم على التعبير عن العناصر برموز كيميائية مشتقة من أسمائها اللاتينية .. هل؟ ليسهل التعامل معها والتعبير عنها

قواعد اختيار و كتابة رموز العناصر

١ رمز العنصر : يدل الذرة المفردة منه

٢ يتم عن العنصر برمز مكون من الحرف الأول من اسمه اللاتينى،
مثل : حرف كبير (Capital)

مثل
الاسم اللاتينى للبوتاسيوم Kalium إذًا رمزه

رمز عنصر البوتاسيوم

٣ بعض العناصر تشترك أسمائها فى الحرف الأول وللتمييز بينها اتفق على أن يرمز لأحدهم :

بحرف واحد من اسمه

- يكتب كبيرًا (Capital)

مثل عنصر الكربون Carbon رمزه :

حرف واحد كبير

رمز عنصر الكربون

. بينما يرمز للآخر :

بحرفين من اسمه

- يكتب : • الأول كبيرًا (Capital).
• الثانى صغيرًا (Small).

مثل عنصر الكالسيوم Calcium رمزه :

حرف صغير حرف كبير

رمز عنصر الكالسيوم

4 يتفق أحيانًا اسم العنصر باللغة اللاتينية مع اسمه باللغة الإنجليزية،

كما يتضح من الأمثلة التالية :

العنصر	الاسم بالإنجليزية	الاسم باللاتينية	الرمز
الصوديوم	Sodium	Natrium	
البوتاسيوم	Potassium	Kalium	
الحديد	Iron	Ferrum	
النحاس	Copper	Cuprum	
الفضة	Silver	Argentum	

والجدولين التاليين يوضحا رموز ذرات بعض العناصر :

العنصر	الرمز
الهيدروجين	H
الهيليوم	He
الزئبق	Hg
الأكسجين	O
الفلور	F
الحديد	Fe
الفوسفور	P
الرصاص	Pb
اليود	I
الكبريت	S
السيليكون	Si
البوتاسيوم	K
الماغنسيوم	Mg
الليثيوم	Li
الخارصين (الزنك)	Zn

العنصر	الرمز
النيتروجين	N
النيون	Ne
الصوديوم	Na
البورون	B
البريليوم	Be
البرومو	Br
الكربون	C
الكالسيوم	Ca
الكلور	Cl
النحاس	Cu
الكروم	Cr
الأرجون	Ar
الألومنيوم	Al
الذهب	Au
الفضة	Ag

تركيب الذرة

★ يمكن إجمال تركيب المادة في المخطط التالي :

الذرة

أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك في التفاعلات الكيميائية.

تعددت محاولات العلماء عبر مختلف العصور لمعرفة تركيب الذرة وقد أمكن التوصل إلى أن الذرة تتركب من :

تركيب ذرة الهيليوم

+ النـــواة	− الإلكترونـــات
موقعها	
تقع في مركز الذرة	تدور حول النواة بسرعات فائقة
كتلتها	
تتركز كتلة الذرة في النواة ... علل ؟ لضآلة كتلة الإلكترونات إذ ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة داخل النواة	كتلة الإلكترونات ضئيلة جدًا، لذا يمكن إهمالها عند مقارنتها بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة في نواة الذرة
شحنتها	
النواة موجبة الشحنة ... علل ؟ لاحتوائها على • بروتونات وهي جسيمات موجبة الشحنة الكهربية ⊕ • نيوترونات : وهي جسيمات متعادلة الشحنة الكهربية ⊙	الإلكترونات جسيمات سالبة الشحنة الكهربية ⊖ وعددها يساوي عدد البروتونات في الذرة المتعادلة

علل؟ الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة.

ويمكن التعبير عن ذرة أى عنصر عن طريق عددين، هما العدد الكتلى و العدد الذرى :

العدد الكتلى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر. يكتب أعلى يسار رمز العنصر

العدد الذرى عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر. يكتب أسفل يسار رمز العنصر

$^{27}_{13}Al$ — رمز العنصر

ما معنى أن؟

- العدد الذرى للكلور يساوى ١٧
- العدد الكتلى للكلور يساوى ٣٥

أى أن

عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة الكلور يساوى ١٧

مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة الكلور يساوى ٣٥

يمكن إجمال ما سبق فى العلاقات التالية :

العدد الذرى = عدد البروتونات ⊖ عدد الإلكترونات

العدد الكتلى = عدد البروتونات ⊕ عدد النيوترونات

عدد النيوترونات = العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى

علل؟ العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

ما النتائج المترتبة على؟ عدم احتواء نواة ذرة عنصر الهيدروجين على نيوترونات.

يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

مثال ١ الشكل المقابل يمثل تركيب نواة ذرة الفلور، اذكر :

(١) عدد الإلكترونات. (٢) العدد الذرى.

(٣) العدد الكتلى. (٤) رمز الذرة.

+9
±10

الحل : (١) عدد الإلكترونات = عدد البروتونات = ٩

(٢) العدد الذرى = عدد البروتونات = ٩

(٣) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = ٩ + ١٠ = ١٩

(٤) رمز الذرة هو $^{19}_{9}F$

- الجدول التالى يوضح التركيب الذرى لبعض العناصر، وهى فى حالتها العادية :

رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات ⊖	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات (العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى)
$^{1}_{1}H$	١	١	١	١	١ − ١ = صفر
$^{24}_{12}Mg$	٢٤	١٢	١٢	١٢	٢٤ − ١٢ = ١٢
$^{35}_{17}Cl$	٣٥	١٧	١٧	١٧	٣٥ − ١٧ = ١٨

أداء ذاتى ١ أكمل الجدول التالى :

رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات ⊖	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات (العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى)
$^{12}_{6}C$	.....	٦	.....	.....	.....
$^{23}_{11}Na$	.....	.....	.....	١١	..... = ١٢
$^{40}_{20}Ca$	.....	.....	٢٠	.....	.....

ملحوظة!

قد يكون عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر :

- مساويًا لعدد البروتونات كما فى $^{24}_{12}Mg$ ، $^{40}_{20}Ca$
- أكبر من عدد البروتونات كما فى $^{23}_{11}Na$ ، $^{35}_{17}Cl$

مما يؤثر فى كتلة الذرة.

ما النتائج المترتبة على ؟

تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.

تتغير قيمة كل من :

- شحنة النواة الموجبة.
- العدد الذرى.
- العدد الكتلى.

وتصبح ذرة لعنصر آخر.

تدريب 1

امطر كراسة الواجب

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

اختبر فهمك (1)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) ما العناصر التى يبدأ رمزها الكيميائى بالحرف A ؟ .....

(أ) الألومنيوم والفضة والليثيوم. (ب) الذهب والزئبق والفضة.

(ج) الذهب والألومنيوم والصوديوم. (د) الألومنيوم والفضة والذهب.

(٢) الشكل المقابل يمثل تركيب ذرة أحد العناصر، ما الجسيمات التى تمثلها كل من الرموز X ، Y ، Z على الترتيب ؟ .....

(أ) البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات.

(ب) الإلكترونات / البروتونات / النيوترونات.

(ج) النيوترونات / الإلكترونات / البروتونات.

(د) الإلكترونات / النيوترونات / البروتونات.

(٣) الجسيمات التى تؤثر فى كتلة الذرة ولا تؤثر فى شحنتها هى .....

(أ) البروتونات. (ب) الإلكترونات. (ج) النيوترونات.

(٤) النواة موجبة الشحنة .....

(أ) لتساوى عدد البروتونات مع عدد الإلكترونات.

(ب) لاحتوائها على بروتونات ونيوترونات.

(ج) لضآلة كتلة الإلكترونات السالبة.

(د) لأن عدد النيوترونات أكبر من عدد البروتونات.

(٥) يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فى عنصر ما عندما يعدم وجود بالذرة.

(أ) الإلكترونات. (ب) البروتونات.

(ج) الشحنات المتعادلة. (د) الشحنات الموجبة.

(٦) إذا كان لديك عنصر يرمز له بـ $^{27}_{13}X$ فأيًا من العبارات التالية لا تمثله ؟

(أ) عدد النيوترونات بذرته أكبر من عدد البروتونات بواحد.

(ب) عدد الإلكترونات بذرته يساوى ١٣

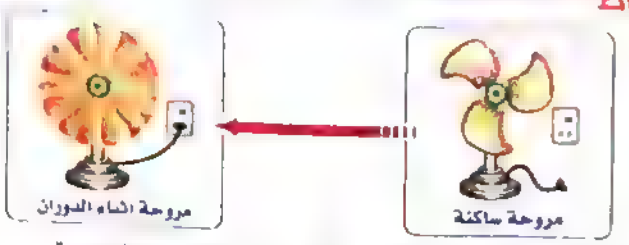
(ج) العدد الذرى بذرته يساوى ١٣

(د) عدد النيوترونات بذرته يساوى عدد الإلكترونات.

حركة الإلكترونات فى مستويات الطاقة حول النواة

- لفهم كيفية حركة الإلكترونات حول النواة، نجرى النشاط التالى :

نشاط حركة الإلكترونات حول النواة



(١) انظر إلى مروحة كهربية ساكنة، هل يمكنك تمييز كل من أذرعها ؟

- نعم.

(٢) قم بتشغيل المروحة، هل يمكنك تمييز كل من أذرعها ؟

- لا يمكن تمييز أذرع المروحة بوضوح أثناء دورانها حيث تظهر على هيئة سحابة، نتيجة دورانها بسرعة كبيرة.

وبنفس الكيفية

- تدور الإلكترونات حول نواة الذرة بسرعات فائقة فى مدارات تعرف بمستويات الطاقة.

حركة الإلكترونات حول النواة

مستويات الطاقة

• من النشاط السابق يمكن تعريف مستويات الطاقة، كالتالى :

مستويات الطاقة

مناطق وهمية (تخيلية) حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات، حسب طاقتها.

• **عدد مستويات الطاقة وطاقة كل منها**

• عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أكبر الذرات المعروفة هو **سبعة مستويات**، ترتب حسب قربها من النواة (من الداخل إلى الخارج).

• لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة، **تزداد** كلما **ابتعدنا** عن النواة، وبالتالى تكون :

أعلى المستويات طاقة هو المستوى السابع Q (أبعدها عن النواة)

طاقة المستوى L أكبر من طاقة المستوى K وأقل من طاقة المستوى M ، وهكذا...

أقل المستويات طاقة هو المستوى الأول K (أقربها إلى النواة)

• **انتقال الإلكترونات من مستوى طاقة لآخر**

• تتوقف طاقة الإلكترون على طاقة المستوى الذى يدور فيه، حيث أن :

طاقة الإلكترون ⊖ طاقة المستوى الذى يدور فيه

• **لا يمكن** للإلكترون **أن ينتقل** من مستوى طاقته الأصلى إلى أى مستوى أعلى منه فى الطاقة، **إلا إذا اكتسب** مقدارًا من الطاقة يساوى الفرق بين طاقتى المستويين والذى يسمى الكم (الكوانتم) وتسمى الذرة فى هذه الحالة بالذرة المثارة.

الكم (الكوانتم)

مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

الذرة المثارة

الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم)

مفهوم الكوانتم

ماذا يحدث عند ؟

• **اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة.**
ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

• **فقد إلكترون مثار كم الطاقة الذى اكتسبه.**
يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى وتعود الذرة إلى حالتها العادية (المستقرة)

قواعد توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة

1. **يتشبع** كل مستوى طاقة **بعدد محدد** من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منه.
2. **تمتلأ** المستويات **الأقل فى الطاقة أولاً** بالإلكترونات، **ثم** تليها المستويات **الأعلى** فى الطاقة، فيمتلأ المستوى K أولاً ثم المستوى L ثم المستوى M، وهكذا ...
3. يمكن تحديد عدد الإلكترونات الذى يتشبع به كل مستوى من مستويات الطاقة **الأربعة الأولى فقط** من العلاقة $2n^2$ أى ضعف مربع رقم المستوى (حيث n رقم المستوى)، **كما يتضح مما يلى :**

مستوى الطاقة	رقم المستوى (ن)	عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى ($2ن^2$)
K	١	$2 \times (1)^2 = 2 \times 1 = 2$ إلكترون
L	٢	$2 \times (2)^2 = 2 \times 4 = 8$ إلكترون
M	٣	$2 \times (3)^2 = 2 \times 9 = 18$ إلكترون
N	٤	$2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32$ إلكترون

ملحوظة

مستوى الطاقة الخارجى (الأخير) لأى ذرة لا يتحمل أكثر من ٨ إلكترونات مهما كان رقم المستوى، باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من ٢ إلكترون

علل؟ لا تنطبق العلاقة $2ن^2$ على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع (O ، P ، Q).

لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى المستوى على أكثر من ٣٢ إلكترون.

تطبيقات على التوزيع الإلكترونى

١ ذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$

$^{14}_{7}N$

إذا علمت أن العدد الذرى لذرة النيتروجين = ٧، فإن :

- عدد البروتونات = ٧ • عدد الإلكترونات = ٧

- توزيع الـ ٧ إلكترونات على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

		عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K	يتشبع بـ ← ٢ إلكترون	٧ – ٢ = ٥ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثانى L	يحمل ← ٥ إلكترونات	

ويمكن رسم التوزيع الإلكترونى لذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$ كالآتى :

٢ ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$

$^{23}_{11}Na$

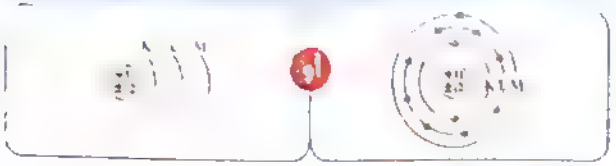
إذا علمت أن رمز ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ ، فإن

- العدد الذرى = ١١ • عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ١١

- توزيع الـ ١١ إلكترون على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

		عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K	يتشبع بـ ← ٢ إلكترون	١١ – ٢ = ٩ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثانى L	يتشبع بـ ← ٨ إلكترونات	٩ – ٨ = ١ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الثالث M	يحمل ← ١ إلكترون	

ويمكن رسم التوزيع الإلكترونى لذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ كالآتى :



٣ ذرة البوتاسيوم $^{39}_{19}K$

- توزع إلكترونات ذرة البوتاسيوم $^{39}_{19}K$ على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

		عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K	يتشبع بـ ← ٢ إلكترون	١٩ – ٢ = ١٧ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الثانى L	يتشبع بـ ← ٨ إلكترونات	١٧ – ٨ = ٩ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثالث M	يتشبع بـ ← ٨ إلكترونات	٩ – ٨ = ١ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الرابع N	يحمل ← ١ إلكترون	

التوزيع الإلكترونى لذرة $^{39}_{19}K$

لأنه لا يمكن أن يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة على أكثر من ٨ إلكترونات.

• الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر :

العنصر	التوزيع الإلكترونى K	L	M	عدد إلكترونات المستوى الخارجى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
$^{1}_{1}H$	١			١	١
$^{7}_{3}Li$	٢	١		١	٢
$^{16}_{8}O$	٢	٦		٦	٢
$^{24}_{12}Mg$	٢	٨	٢	٢	٣
$^{27}_{13}Al$	٢	٨	٣	٣	٣
$^{35}_{17}Cl$	٢	٨	٧	٧	٣

التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

• يتحدد نشاط ذرة العنصر تبعًا لعدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (الأخير)، كالتالى :

العناصر النشطة

• تحتوى ذرات العناصر النشطة على أقل من ٨ إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لها.

• ذرات العناصر النشطة (غير مستقرة) تميل للدخول فى تفاعل كيميائى ... علل ؟ لترتبط كيميائيًا مع ذرة أو عدة ذرات أخرى لتكوين جزىء مستقر.

العناصر الخاملة

• تحتوى ذرات العناصر الخاملة على ٨ إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لها كما فى الغازات الخاملة (باستثناء ذرة الهيليوم التى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لها على ٢ إلكترون).

• ذرات العناصر الخاملة مستقرة فلا يمكنها الدخول فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية ... علل ؟ لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

مما سبق يتضح أن

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى للذرة هو المتحكم فى دخول الذرة فى التفاعل الكيميائى من عدمه

• ويمكن إجمال ما سبق فى الجدول التالى :

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات (عدد الإلكترونات)	التوزيع الإلكترونى	النشاط الكيميائى للعنصر
الهيدروجين $^{1}_{1}H$	١	١	صفر	١	K: ١	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ١ إلكترون
الهيليوم $^{4}_{2}He$	٢	٤	٢	٢	K: ٢	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأخير فيه بالإلكترونات (٢ إلكترون)
النيون $^{20}_{10}Ne$	١٠	٢٠	١٠	١٠	K: ٢، L: ٨	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأخير فيه بالإلكترونات (٨ إلكترونات)
الألومنيوم $^{27}_{13}Al$	١٣	٢٧	١٤	١٣	K: ٢، L: ٨، M: ٣	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٣ إلكترونات
الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$	٢٠	٤٠	٢٠	٢٠	K: ٢، L: ٨، M: ٨، N: ٢	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون

اختبر نفسك

[illegible]

٤- أي مما يأتي يعبر عن النشاط الكيميائي للعنصر ؟
- أ- عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي
- ب- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
- جـ- عدد النيوترونات بالنواة
- د- عدد البروتونات بالنواة

٥- العنصر الذي عدده الذري ..... والذي لا يشترك في التفاعلات الكيميائية في ظروف [illegible] الكيميائية للعنصر الذي عدده الذري [illegible]

تمرين ٢ أكمل الجدول التالي :

العنصر	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد البروتونات	عدد النيوترونات / عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني	[illegible]
الصوديوم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
النيون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الكبريت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
البوتاسيوم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

مثال ٢

ذرة عنصر لا تدخل في تفاعلات كيميائية وتتوزع إلكتروناتها في ثلاثة مستويات للطاقة وتحتوي نواتها على ٢٢ نيوترون احسب :

(١) العدد الذري (٢) العدد الكتلي

◂ الحـــل :

(١) ∵ ذرة العنصر لا تدخل في تفاعلات كيميائية

∴ مستوى الطاقة الخارجي يحتوي على ٨ إلكترونات

∵ الإلكترونات تتوزع في ثلاث مستويات للطاقة

∴ العدد الذري = ٢ + ٨ + ٨ = ١٨

(٢) ∵ عدد البروتونات = العدد الذري = ١٨

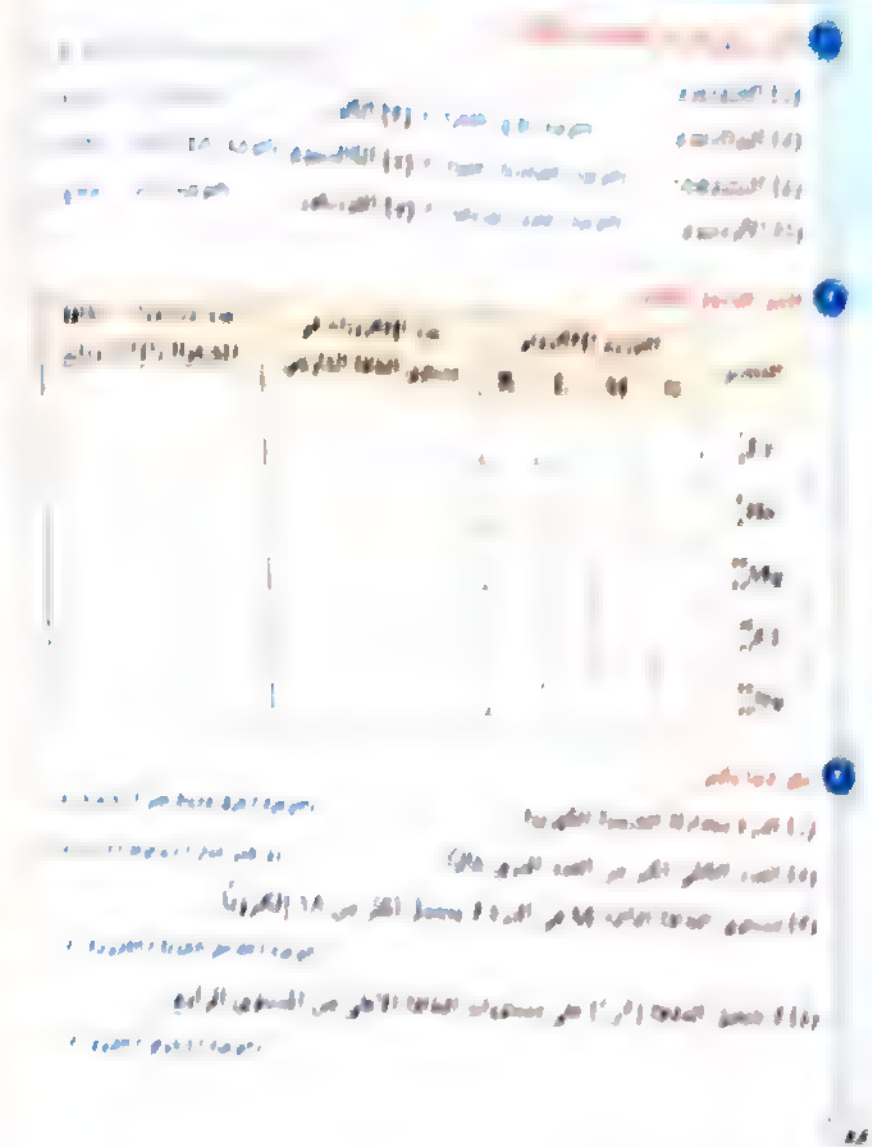
∴ العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

= ١٨ + ٢٢ = ٤٠

تدريب 2

[illegible]

حركة الإلكترونات حول النواة [illegible]



ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الرمز الكيميائي لذرة عنصر النيتروجين هو ..... (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٨)

(أ) Ne (ب) N (ج) NO (د) Na

(٢) S هو الرمز الكيميائي لذرة عنصر ..... (التوجيه / المنصورة / القاهرة ١٩)

(أ) الكربون. (ب) الكالسيوم. (ج) الكبريت. (د) الكلور.

(٣) يتكون جزيء عنصر ..... من ذرتين. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(أ) Al (ب) Ar (ج) Cl (د) Mg

(٤) يرمز لجزيء الأكسجين بالرمز ..... (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢١)

(أ) O (ب) O_2 (ج) 2O

(٥) عنصر ..... من العناصر السائلة فى درجة الحرارة العادية.

(أ) Fe (ب) Br (ج) S (د) N

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٩)

(٦) فى ذرة $^{24}_{12}Mg$ يتساوى ..... (م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(أ) العدد الذرى مع العدد الكتلى. (ب) العدد الكتلى مع عدد النيوترونات.

(ج) عدد البروتونات مع عدد النيوترونات. (د) عدد مستويات الطاقة مع عدد الإلكترونات.

(٧) يُعبر الشكل ..... عن تركيب الذرة.

(أ) (ب) (ج) (د)

(٨) تتركز كتلة الذرة فى ..... (التوجيه / سمالوط / المنيا ٢٠)

(أ) النواة. (ب) البروتونات. (ج) النيوترونات. (د) الإلكترونات.

(٩) العدد الذرى ..... العدد الكتلى غالبًا. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٨)

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) يساوى

(١٠) يعتمد العدد الكتلى لذرة عنصر ما على عدد

(أ) الإلكترونات فقط. (ب) البروتونات فقط.

(ج) النيوترونات فقط. (د) (ب) + (ج) معًا.

(١١) عدد الالكترونات فى ذرة الالومنيوم $^{27}_{13}Al$ يساوى ..... (التوجيه / نظرية / القاهرة ٢٠)

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (ج) ٢٠ (د) ٢٧

(١٢) ذرة عنصر X تحتوى على ١٧ إلكترون و ١٨ نيوترون لذا يعبر عنها بالرمز

(أ) $^{18}_{17}X$ (ب) $^{35}_{17}X$ (ج) $^{17}_{35}X$ (د) $^{35}_{18}X$

(التوجيه / مطاى / المنيا ٢١)

(١٣) نواة ذرة الهيدروجين تحتوى على ..... (م. فاقوس / فاقوس / الشرقية ١٩)

(أ) بروتون وإلكترون فقط. (ب) بروتون فقط.

(ج) بروتون ونيوترون فقط. (د) بروتون وإلكترون ونيوترون.

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(١٤) عنصر عدده الكتلى ٢٧ فإذا كان عدد النيوترونات فى نواة ذرته ١٤، فإن عدد الإلكترونات فى مستويات الطاقة يساوى ..... (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (ج) ٢٧ (د) ٤١

(١٥) طاقة الإلكترون ..... طاقة المستوى الذى يدور فيه. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ٢٠)

(أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

(١٦) طاقة المستوى ..... أعلى من طاقة المستوى N (التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

(أ) K (ب) M (ج) L (د) O

(١٧) يفقد الإلكترون المثار كمًّا من الطاقة عند انتقاله من المستوى .....

(أ) K ← M (ب) N ← O (ج) L ← P (د) جميع ما سبق.

(التوجيه / البدارى / أسيوط ١٠)

(١٨) طاقة الذرة المثارة ..... طاقة الذرة العادية. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

(أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

(١٩) يتم حساب عدد الإلكترونات التى يتشبع بها أيًا من مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة ..... (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

(أ) ٢ن (ب) $ن^2$ (ج) $٢ن^2$ (د) $٢ن^4$

(٢٠) يشير الرمز (ن) فى العلاقة ($٢ن^2$) إلى ..... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٥)

(أ) رقم المستوى. (ب) عدد الإلكترونات. (ج) عدد البروتونات. (د) رمز العنصر.

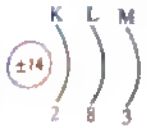
(٢١) يتشبع مستوى الطاقة الثالث بعدد ..... إلكترون. (التوجيه / حلوب / بورسعيد ٢٠)

(أ) ٢ (ب) ١٨ (جـ) ٢٣ (د) ٣٢

(٢٢) مستوى الطاقة الأخير فى الذرة لا يتحمل أكثر من ..... إلكترون باستثناء المستوى K (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٠)

(أ) ٤ (ب) ٨ (جـ) ١٨ (د) ٣٥

(٢٣) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر ما :



١- عدد النيوترونات يساوى .....

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٧

٢- عدد البروتونات يساوى .....

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٧

(٢٤) يحتوى مستوى الطاقة L فى ذرة الألومنيوم $_{13}Al$ على ..... إلكترون. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٨ (د) ١٨

(٢٥) الشكل التخطيطى ..... يعبر عن تركيب ذرة الفلور $_{9}^{19}F$ فى الحالة العادية.

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٢٦) جميع الذرات الآتية يمكن أن تشترك فى تكوين مركبات كيميائية فى الظروف العادية، عدا ذرة ..... (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٦)

(أ) $_{17}Cl$ (ب) $_{6}C$ (جـ) $_{8}O$ (د) $_{10}Ne$

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية. (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

(٢) جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل نواة الذرة. (م. أحمد زويل / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٩)

(٣) جسيمات متعادلة الشحنة يمكن إهمال شحنتها ولا يمكن إهمال كتلتها. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٤) عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة ويكتب أسفل يسار رمز العنصر. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠)

(٥) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر. (التوجيه / [illegible] ٢٠)

(٦) جسيمات سالبة الشحنة تدور حول نواة الذرة. (م. الظاهر / الشرقية / القاهرة ٢٠)

(٧) مكون من مكونات الذرة يمكن إهمال كتلته ولا يمكن إهمال شحنته. (التوجيه / [illegible] ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى الترتيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٨) * المدارات التى تدور فيها الإلكترونات حول النواة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

* المناطق الوهمية التى تتحرك فيها الإلكترونات حسب طاقتها حول النواة. (التوجيه / وسيم / البحيرة ٢٠)

(٩) * مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر. (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

* الفرق بين طاقتى أى مستويين. (م. الحسينية / كفر الشيخ / كفر الشيخ ٠٩)

* الفرق فى طاقة الإلكترون فى الذرة المثارة عنه فى الذرة المستقرة. (م. [illegible] / الشرقية ١٢)

(١٠) الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم). (التوجيه / [illegible] / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) غازات لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (التوجيه / [illegible] / المنوفية ١٧)

٣ اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر مما يأتى :

(١) الكربون. (التوجيه / العوامدية / الجيزة ٢٠) (٢) الحديد. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٣) الأرجون. (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠) (٤) السيليكون. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

(٥) النحاس. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (٦) الفضة. (التوجيه / القرنة / الأقصر ٢٠)

(٧) الكبريت. (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠) (٨) الزئبق. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٩) الخارصين. (م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

٤ اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتى :

(١) N (م. الشهيد هانى محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩) (٢) K (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٩)

(٣) Pb (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٦) (٤) Au (الأزهر / سوهاج ١٥)

(٥) O (التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠) (٦) Cl

(٧) Br (م. الشهيد هانى محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩) (٨) I (م. سمير السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧)

٥ اذكر الرقم الدال على كل من :

(١) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٢) عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة K (م. النصر / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٠)

(٣) عدد الإلكترونات فى المدار الخارجى لذرة النيتروجين $_{7}N$ (م. قادة الغد / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٤) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة عنصر تحتوى نواته على ٥ بروتونات.

(٥) أصغر عدد ذرى لعنصر تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة في الحالة العادية.

٦ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الرمز الكيميائى لعنصر الفوسفور هو ..... بينما الرمز الكيميائى لعنصر الفلور هو ..... (التوجيه / رأس سدر / جنوب سيناء ١٧)

(٢) Cu هو الرمز الكيميائى لعنصر ..... بينما Zn هو الرمز الكيميائى لعنصر .....

(٣) البروتونات جسيمات ..... الشحنة الكهربية، بينما الإلكترونات جسيمات ..... الشحنة الكهربية. (التوجيه / البدارى / أسيوط ٢٠)

(٤) النيوترونات جسيمات ..... الشحنة وهى توجد داخل ..... الذرة. (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

(٥) الذرة ..... الشحنة فى حالتها العادية، بينما النواة ..... الشحنة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(٦) فى نواة ذرة العنصر يكون غالبًا عدد ..... أكبر من أو يساوى عدد .. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

(٧) ينعدم وجود النيوترونات فى الذرة عندما يتساوى ..... مع ..... (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(٨) إذا تغير عدد البروتونات داخل نواة الذرة فإن العدد ..... والعدد ..... يتغيران. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٩) يرمز لمستوى الطاقة السادس بالرمز ..... بينما يرمز لمستوى الطاقة الثانى بالرمز ..... (م. الشهيد عادل عبد الحميد عيد الجديدة / منيا القمح / الشرقية ١٩)

(١٠) أقرب مستويات الطاقة للنواة هو المستوى ..... وأبعدها هو المستوى ..... (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(١١) مستوى الطاقة M يسبق المستوى ..... ويلى المستوى ..... فى الذرة. (التوجيه / السلاوين / الدقهلية ١٩)

(١٢) تزداد طاقة المستوى كلما ..... عن النواة، وبالتالى تكون طاقة المستوى P أقل من طاقة المستوى ..... (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٥)

(١٣) ينتقل الإلكترون من مستوى طاقته إلى مستوى الطاقة الأعلى منه عندما يكتسب مقدارًا من الطاقة يسمى ..... وهو يساوى ..... (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

(١٤) لكى ينتقل إلكترون من المستوى M إلى المستوى L فإنه ..... كما من الطاقة وعندما ينتقل من المستوى P إلى المستوى Q فإنه ..... كما من الطاقة

(١٥) يتشبع مستوى الطاقة L بعدد ..... إلكترون، بينما يتشبع مستوى الطاقة N بعدد ..... (التوجيه / سمول / كفر الشيخ ٢٠)

(١٦) يمكن تحديد نشاط ذرة العنصر من معرفة ..... الموجودة فى مستوى تكافؤه (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

٧ أكمل الجدولين التاليين

(١) العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
(١) النيتروجين	..	١٤		٧	
(٢) الكلور	١٧	.	١٨		

(٢) العنصر	الرمز الكيميائى	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	التوزيع الإلكترونى K L M N	النشاط الكيميائى
(١)	$_{2}He$	.....	٤	.	٢		
(٢) الألومنيوم	.....	.....	٢٧	.....	.	٣	
(٣)	^{40}Ca	.....	.....	٢٠	..	٢	

٨ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A) العنصر	(B) الرمز
(١) الهيدروجين	(١) Fe
(٢) اليود	(٢) I
(٣) الحديد	(٣) H
(٤) الزئبق	(٤) Au
(٥) الفضة	(٥) Ag
	(٦) Hg

(A) الذرة	(B) التوزيع الإلكترونى
(١) ذرة $_{11}Na$ عادية	(1) 2 , 7 , 2
(٢) ذرة $_{14}Si$ مثارة	(2) 2 , 8 , 4
(٣) ذرة $_{13}Al$ عادية	(3) 2 , 7 , 5
(٤) ذرة $_{11}Na$ مثارة	(4) 2 , 8 , 3
	(5) 2 , 8 , 1

(٢) (A)	(B)
K (١) Al (٢) He (٣) Au (٤)	(١) يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات. (٢) يحفظ تحت سطح الكيروسين لمنع تفاعله مع أكسجين الهواء. (٣) يستخدم فى صناعة أوانى الطهى. (٤) يستخدم فى صناعة الحُلى. (٥) يستخدم فى صناعة ملفات التسخين.

(أم الصافرة / المطرية / الدقهلية ١٠)

٩ ضع علامة (✓) أمام العباره الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) يكتب العدد الذرى أعلى يسار رمز العنصر. (التوجيه / سرس الليان / المنوفية ١٠) ( )

(٢) الذرة التى تحتوى على ١٢ بروتون و ١٤ نيوترون و ١٣ إلكترون، متعادلة كهربيًا. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩) ( )

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٣) تدور الإلكترونات فى مستويات الطاقة حسب أحجامها. ( )

(٤) يملأ المستوى M بالإلكترونات قبل المستوى N (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠) ( )

(٥) تزداد طاقة المستوى كلما اقتربنا من النواة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩) ( )

(٦) ينتقل الإلكترون من مستوى طاقته إلى مستوى طاقة أعلى يفقد كمًا من الطاقة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٧) ( )

(٧) تنطبق العلاقة ٢ن^2 على جميع مستويات الطاقة لتحديد إلكتروناتها. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩) ( )

(٨) يقع المستوى الرابع بين المستويين L ، M ويتشبع بـ ٣٢ إلكترون. ( )

(٩) يتفق العنصران $_{11}Na$ ، $_{13}Al$ فى عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة L (م. ميت سعيد / شبين الكوم / المنوفية ١١) ( )

(١٠) تتم التفاعلات الكيميائية بين الذرات بناءً على أعداد إلكترونات مستويات الطاقة الخارجية فيها. (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٩) ( )

١٠ وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للذرات الآتية، مع تحديد :

• عدد البروتونات. • عدد النيوترونات. • النشاط الكيميائى.

(١) $^{7}_{3}Li$ (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠) (٢) $^{14}_{7}N$ (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ٢٠)

(٣) $^{16}_{8}O$ (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠) (٤) $^{20}_{10}Ne$ (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

(٥) $^{24}_{12}Mg$ (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠) (٦) $^{39}_{19}K$ (التوجيه / المحلة / الغربية ٢٠)

١١ استدرج الكلمه (أو الرمز) غير المناسب ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

(١) البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات / الكواتم (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٩)

(٢) $_{11}Na$ / $_{13}Al$ / $_{17}Cl$ / $_{19}Ca$

(٣) $_{3}Li$ / $_{11}Na$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$ (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢٠)

(٤) $_{12}Mg$ / $_{16}S$ / $_{17}Cl$ / $_{2}He$ (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٩)

(٥) $_{6}C$ / $_{14}Si$ / $_{1}H$ / $_{8}O$ (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

١٢ علل لما يأتى :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) تتكون رموز بعض العناصر من حرفين. (م. الشروق / شمال القاهرة ٢٠)

(٢) رمز الصوديوم Sodium هو Na وليس So كما هو متوقع. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٣) نواة الذرة موجبة الشحنة. (التوجيه / محمود / الغربية ٢٠)

(٤) كتلة الذرة مركزة فى النواة. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٥) ذرة الكربون متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

(٦) يتساوى العدد الذرى للهيدروجين مع العدد الكتلى. (التوجيه / قنى / كفر الشيخ ١٨)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٧) اختلاف طاقة الإلكترون فى مستويات الطاقة المختلفة. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

(٨) يتشبع مستوى الطاقة الثالث بـ ١٨ إلكترون. (م. الرسمة لعات / قليوب / القليوبية ٢٠)

(٩) لا تنطبق العلاقة (٢ن^2) على مستوى الطاقة السادس. (التوجيه / موف / المنوفية ١٤)

(١٠) يملأ مستوى الطاقة L بالإلكترونات قبل المستوى M (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

(١١) اختلاف العناصر عن بعضها فى النشاط الكيميائى. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(١٢) • ذرة الغاز الخامل ذرة مستقرة.
• لا تدخل ذرة الهيليوم He_{2} في تفاعل كيميائي في الظروف العادية

(١٣) عنصر الصوديوم Na_{11} نشط جدًا، بينما عنصر النيون Ne_{10} خامل

١٣ ما المقصود بكل من :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الذرة. (التوجيه / الزاوية / فا ٢٠)
(٢) العدد الذري. (التوجيه / الزاوية / موضح ٢٠)
(٣) العدد الكتلي. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكتروني والنشاط الكيميائي

(٤) مستويات الطاقة. (التوجيه / النل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)
(٥) الذرة المثارة. (م. الشيخ عيسى / ملبس / الشرقية ١٩)
(٦) الكم (الكوانتم). (التوجيه / صمود / الجزيرة ٢٠)

١٤ ما معنى قولنا أن :

(١) العدد الذري للألومنيوم = ١٣ (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٢) العدد الكتلي للكالسيوم = ٤٠ (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)
(٣) عدد البروتونات في نواة ذرة عنصر ما = ٧ (التوجيه / غرب المحمودية / الدقهلية ١٩)

١٥ ما النتائج المترتبة على :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) عدم احتواء نواة الذرة على نيوترونات. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر. (التوجيه / إهناسيا / بني سويف ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكتروني والنشاط الكيميائي

(٣) اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة يساوي الفرق بين طاقتي مستويين. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٤) زيادة طاقة الإلكترون عن طاقة المستوى الذي يدور فيه. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٥) فقد الكترون من ذرة موجود في مستوى الطاقة أ أكبر الطاقة من المستوى

(٦) عدم اكتمال مستوى الطاقة الخارجي بالإلكترونات.

١٦

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) العدد الذري و العدد الكتلي من حيث التعريف موضحًا بالأمثلة توضيحًا

(٢) الإلكترون و البروتون من حيث الشحنة الكهربية - موضحًا بالذرة - الكتلة

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكتروني والنشاط الكيميائي

(٣) المستوى L و المستوى M
من حيث رقم المستوى - عدد الإلكترونات التي يتشبع بها

(٤) ذرة الصوديوم Na^{+} و ذرة الهيليوم He^{+} من حيث عدد البروتونات
عدد ذرات لحرية - النشاط الكيميائي - التوزيع الإلكتروني

(٥) ذرة X_{11} و ذرة Y_{18} من حيث عدد البروتونات - عدد الإلكترونات - عدد النيوترونات
العدد الذري - العدد الكتلي - التوزيع الإلكتروني لكل منهما

(٦) العناصر النشطة و العناصر الخاملة

١٧ ادرس الأسئلة التالية، ثم أجب عما يلي

+17
±18

١ الشكل المقابل يمثل تركيب مكونات نواة ذرة عنصر ما
(أ) اكتب الرمز الكيميائي لذرة العنصر.
موضحًا عليه العدد الذري و العدد الكتلي.
(ب) هل العنصر نشط كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

(م. الإسماعيلية موضح / موضح ٢٠)

٢ ادرس الشكلين المقابلين، ثم استنتج :
(أ) العدد الكتلي لكل عنصر.
(ب) أيهما يدخل في التفاعلات الكيميائية ؟
مع تفسير إجابتك.

(منطقة شبرا / الساحل / القاهرة ١٩)

٣ ادرس الشكلين المقابلين، ثم اذكر : (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧)

(١) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي لكل من الذرتين.

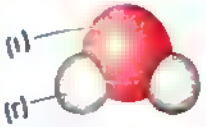
(ب) العدد الذري لكل من الذرتين.

(ج) الرمز الكيميائي لكل من الذرتين.

(د) أيهما نشط كيميائيًا وأيهما خامل ؟

(هـ) عدد الذرات التي يتكون منها جزيء عنصر الذرة (٢). (التوجيه / قها / القليوبية ١٨)

٤ الشكل المقابل يوضح جزيء الماء :



(١) استبدل الأرقام بالرموز الدالة على أسماء هذه العناصر. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

(ب) وضح التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر (١). (م. ملوى / ملوى / المنيا ١٦)

١٨ أسئلة متنوعة :

١ اذكر أهمية كل من :

(١) الرموز الكيميائية للعناصر. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

(ب) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي للذرة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

٢ متى يحدث كل مما يأتي :

(١) عدد النيوترونات يساوي صفر. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٧)

(ب) ينتقل الإلكترون من مستوى طاقته إلى مستوى طاقة أعلى. (التوجيه / الساحل / القاهرة ١٥)

٣ اذكر العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب كل من :

(١) العدد الكتلي لذرة العنصر. (التوجيه / كفر الدوار / البحيرة ١٩)

(ب) عدد النيوترونات في نواة ذرة العنصر. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

٤ فيما يلي رموز مستويات الطاقة حول النواة : (K ، M ، L ، N ، O ، Q ، P)

رتب هذه المستويات :

(١) تصاعديًا حسب البُعد عن النواة.

(ب) تنازليًا تبعًا للطاقة. (التوجيه / طهطا / سوهاج ١٢)

٥ إذا كان هناك عنصران أعدادهما الذرية ١٠ ، ١٢ فأيهما يدور في مستوى الطاقة الخارجي لذرته عدد أكبر من الإلكترونات ؟ موضحًا إجابتك بكتابة التوزيع الإلكتروني لكل منهما. (الأزهر / الشرقية ١٤)

٦ وضح بالرسم التخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرتين $^{40}_{18}Ar$ ، $^{39}_{19}K$ ثم حدد لكل ذرة منهما (التوجيه / مصر القديمة / القاهرة ١٩)

(١) عدد النيوترونات.

(ب) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(ج) عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي، ورمز هذا المستوى.

(د) النشاط الكيميائي، مع بيان السبب. (التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القاهرة ١٩)

٧ لديك ثلاثة عناصر $^{23}_{11}Na$ ، $^{27}_{13}Al$ ، $^{4}_{2}He$: (التوجيه / مصر القديمة / القاهرة ٢٠)

(١) أي هذه العناصر يستخدم في صناعة الأسلاك الكهربية ؟ مع التفسير.

(ب) أي هذه العناصر لا يدخل في التفاعلات الكيميائية ؟

(ج) قارن بين النشاط الكيميائي لكل منهما. (التوجيه / بيوم / المنوفية ٢٠)

(د) فيما يستخدم العنصر He ؟ وما عدد ذرات جزيئه ؟

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

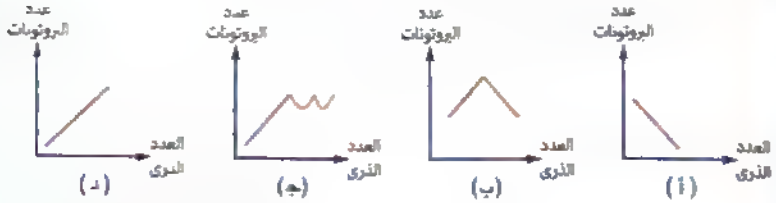
١٩ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يمثل ذرة عنصر البريليوم، التي يرمز لها بالرمز .....

(١) $^{9}_{4}Be$ (ب) $^{5}_{4}Be$

(ج) $^{4}_{9}Be$ (د) $^{9}_{5}Be$

(٢) الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين العدد الذري و عدد البروتونات.



(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٤)

(٣) لكي ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة K إلى مستوى الطاقة M لابد أن يكتسب ..... كمًّا من الطاقة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(٤) ذرة عنصر تتوزع إلكتروناتها في ثلاث مستويات للطاقة وعدد إلكترونات مستوى طاقتها الأخير يقل عن عدد إلكترونات مستوى الطاقة L بإلكترونين، فإن العدد الذري للعنصر يساوي ..... (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

(أ) ٨ (ب) ١٨ (جـ) ١٦ (د) ١٣

(٥) ذرة عنصر يحتاج مستوى الطاقة M له لنصف عدد الإلكترونات الموجودة بمستوى الطاقة K حتى يتشبع بالإلكترونات فإن العدد الذري للعنصر يساوي (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(أ) ٩ (ب) ١٧ (جـ) ١٤ (د) ١٦

٢٠ علل لما يأتي :

(١) لا يمكن تحديد مكان الإلكترون أثناء دورانه حول النواة. (م. الشيخ عيسى / بلبيس / الشرقية ١٩)

(٢) دوران الإلكترونات بسرعة فائقة حول النواة. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

٢١ الشكل المقابل يمثل نموذج لذرة الأكسجين

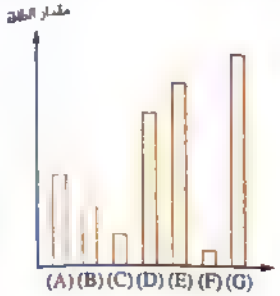
هل هذه الذرة في حالتها العادية أم مثارة ؟

مع بيان السبب. (م. البيمية / شرق المحلة / الغربية ١٠)

٢٢ الشكل المقابل يوضح طاقة كل مستوى طاقة بالنسبة لباقي المستويات : (التوجيه / في الأعديد / الدقهلية ٢٠)

(١) رتب مستويات الطاقة من (A) : (G) من الأبعد إلى الأقرب للنواة.

(٢) استبدل الحروف برمز مستوى الطاقة المناسب له.



٢٣ ذرة عنصر خامل تدور إلكتروناتها في ثلاثة مستويات للطاقة وعددها الكتلي ٤٠

احسب : (م. عوض كشك / المحمودية / البحيرة ١٩)

(١) العدد الذري. (٢) عدد النيوترونات في نواة الذرة.

٢٤ ذرة عنصر مستوى الطاقة N لها يحتوي على الكترون واحد ويحتوي نواتها على ٢ نيوترون

(١) احسب

(أ) العدد الذري.

(ب) العدد الكتلي.

(جـ) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(٢) وضح النشاط الكيميائي للعنصر.

(التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

٢٥ عنصر توزع إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة وعدد [illegible] مستوى [illegible] لذرته نفس عدد إلكترونات مستوى طاقتها الأول وعدد بروتوناته يساوي عدد نيوتروناته :

(التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

(١) اذكر عدده الذري.

(٢) اذكر رمز العنصر.

(٣) هل يشترك هذا العنصر في التفاعلات الكيميائية ؟ مع ذكر السبب.

٢٦ ذرة عنصر ما تدور إلكتروناتها في ٤ مستويات للطاقة ويحتوي كل من مستوى الطاقة الأول والأخير فيها على نفس العدد من الإلكترونات وعدده الذري نصف عدده الكتلي.

احسب : (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٧)

(١) العدد الذري.

(٢) عدد النيوترونات.

أسئلة لتنمية التفكير التحليلي

أكمل الجدول [illegible]

تتفاعل لحظيًا مع الماء			
رديئة التوصيل للحرارة			
لا تذوب في الماء			
تتواجد في الحالة الصلبة			
درجة انصهارها مرتفعة			
كثافتها أقل من كثافة الماء			

فاصل ونواصل

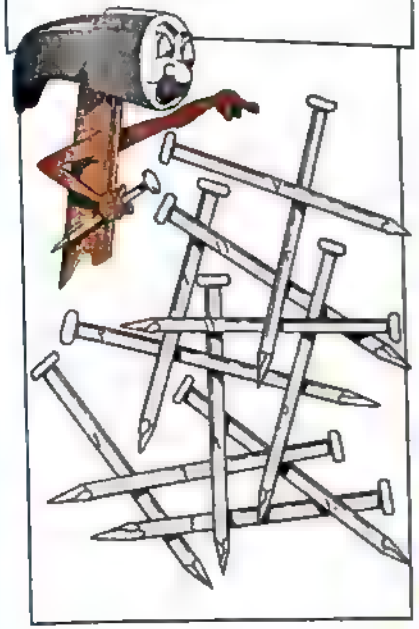
التفكير سمة الملك!

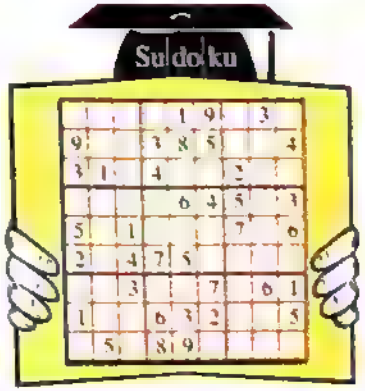
أثناء احتياج قوات الإسكندر الأكبر لحدود الهند انتشرت الأمراض المعوية بين صفوف الجنود، وهو ما لم يحدث للقادة، رغم أنهم شربوا مثلًا من المياه الملوثة بالجراثيم، وهو ما اضطرهم إلى الانسحاب والعودة إلى ديارهم، وقد تبين السبب فيما بعد، وهو أن الدماء التي صنعت منها كؤوس شرب القادة كانت تقتل الجراثيم الموجودة في الماء، وهو ما لا يحدثه القصدير المصنوع منه كؤوس شرب الجنود !!!

اختبر ذكاءك

أكمل الهرم التالي، علمًا بأن كل رقم يساوي مجموع الرقمين الواقعين أسفله مباشرة

حاول أن تساعد بيبو في رفع المسامير - الواحد تلو الآخر - دون أن تحرك باقي المسامير





الوحدة

2 الطاقـــة

الدرس الأول الطاقة ... مصادرها و صورها.

الدرس الثاني تحولات الطاقـــة.

الدرس الثالث الطاقة الحرارية.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

- يتعرف مفهوم الطاقة و مصادرها ويستنتج صورها.
- يوضح بالتجارب تحويل الطاقة الكيميائية إلى صور أخرى من الطاقة.
- يقارن بين طاقتي الوضع و الحركة لجسم
- يقارن بين صور الطاقة المختلفة
- يتعرف مفهوم الحرارة
- يفسر العلاقة بين درجة الحرارة و سرعة الأجسام
- يوضح فوائد التكنولوجيا في الاستفادة من مصادر الطاقة
- يتعرف الآثار السلبية للتكنولوجيا
- يذكر أمثلة للتطبيقات التكنولوجية في مجال تحولات الطاقة.
- يصمم بالاشتراك مع زملائه عمودًا كهربيًا بسيطًا من مواد البيئة المحيطة.
- يصمم دائرة كهربية بسيطة يوضح مرور التيار الكهربي
- يحدد صور الطاقة التي يمكن الحصول عليها من الطاقة الشمسية
- يقدر عظمة الخالق في توفير الطاقة في الكون

يمكنك مشاهدة أكواد الفيديو والكتاب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو

الدرس الأول

الطاقة ... مصادرها و صورها

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١ يحدد بعض مصادر الطاقة

٢ يذكر بعض صور الطاقة وعنصر التحول عنها

٣ يستنتج القوانين المؤثرة في طاقة الوضع من خلال نشاط العلمية

٤ يستنتج العوامل المؤثرة في طاقة الحركة

٥ يجري نشاط يوضح تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة و العكس

٦ يقارن بين طاقتي الوضع و الحركة لجسم

٧ يتعرف القوانين الواردة بالدرس

٨ يكتسب مهارة حل بعض المسائل بتطبيق نحو القوانين الواردة بالدرس

٩ يقدر عظمة الخالق في تنوع صور و مصادر الطاقة

الوقود و الطاقة

لماذا تزود السيارة بالوقود ؟

لأنه ينتج عن احتراق الوقود طاقة تُمكن السيارة من الحركة (بذل شغل)

لماذا يتناول الإنسان الغذاء ؟

لأنه ينتج عن احتراق الغذاء المهضوم طاقة تُمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة (بذل الشغل)

لذا فتشابه

دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحى

• وقبل دراسة مفهوم الطاقة وصورها ومصادرها يلزم التعرف أولًا على مفهوم الشغل.

الشغل

• إذا أثرت قوة على جسم فتحرك مسافة (إزاحة) معينة فى نفس اتجاه تأثير القوة، يقال أن هناك شغل قد بُذل على هذا الجسم، لذلك فإن :

الزيادة فى الإزاحة المقطوعة يتبعها زيادة فى الشغل المبذول

الشخص الذى يدفع حائط لا يبذل شغلًا ... علل ؟

لأن الإزاحة المقطوعة تساوى صفر

دفع العربة للأمام يمثل بذل شغل

دفع الحائط لا يمثل بذل شغل

• ومنه حساب الشغل من العلاقة الرياضية التالية :

الشغل

لحساب الشغل

الشغل

القوة × الإزاحة

شغ = ق × ف

القوة

ق = شغ / ف

الإزاحة

ف = شغ / ق

مثال ١

احسب مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ٥٠ نيوتن على جسم لتحركه مسافة ١٠ متر فى نفس اتجاه تأثيرها.

شغ = ؟ جول
ق = ٥٠ نيوتن
ف = ١٠ متر

◀ **الحـــل :**

الشغل (شغ) = القوة (ق) × الإزاحة (ف) = ٥٠ × ١٠ = ٥٠٠ جول

أداء ذاتى ١

إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢ متر يساوى ٤٠٠ جول، احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل.

ف = ٢ متر
شغ = ٤٠٠ جول
ق = ؟ نيوتن

◀ **الحـــل :**

القوة (ق) = ——— = ——— = ——— نيوتن

الطاقة

الطاقة
القدرة على عمل شغل أو إحداث تغيير.

وتقدر الطاقة بوحدة جول

مصادر الطاقة

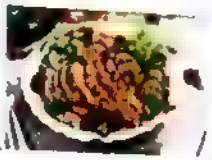
1. الشمس (مصدر دائم)

2. الرياح (مصدر متجدد)

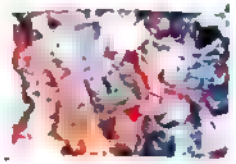
3. حركة المياه (مصدر متجدد)

4. التفاعلات النووية

5. الغذاء



6. الوقود



علل؟ تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال الطاقة الصادرة من الشمس والرياح وحركة المياه.

لأن الشمس مصدر دائم، والرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكل منها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة.

صور الطاقة

1. الطاقة الكهربية

2. الطاقة الضوئية

3. الطاقة الحرارية

4. الطاقة الكيميائية

5. الطاقة النووية

6. طاقة الوضع

7. طاقة الحركة

8. الطاقة الميكانيكية

سوف نكتفي بدراستهم كأمثلة على صور الطاقة.

أولاً / طاقة الوضع

• عند شد وتر قوس (تغيير موضعه) يتم بذل شغل عليه يختزن فيه على هيئة طاقة وضع

طاقة الوضع

الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

اختزان الشغل المبذول على الوتر في صورة طاقة وضع

ما معنى أن؟ طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ جول.

أى أن الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ٢٠ جول.

العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع

1 وزن الجسم

نشاط 1 تأثير وزن الجسم على طاقة وضعه

الخطوات

(١) احضر أربع كرات متماثلة، وضعها على سطح الأرض.
(٢) ارفع كرة واحدة من سطح الأرض رأسيًا إلى مكتبك.
(٣) كرر الخطوة السابقة برفع كرتين معًا إلى نفس الارتفاع.
(٤) كرر ما سبق مع ثلاث كرات، ثم مع أربع كرات.

الملاحظة

يزداد المجهود (الشغل) المبذول كلما ازداد عدد الكرات المرفوعة (الوزن).

الاستنتاج

تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه (علاقة طردية).

الوزن (و) = **الكتلة (ك)** × **عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)**
«نيوتن» «كجم» «م/ث²»

ملحوظة

«قيمة عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث² وبالتقريب يمكن اعتبارها ١٠ م/ث²»

علل؟ اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.

2 ارتفاع الجسم عن سطح الأرض

نشاط 2 تأثير ارتفاع الجسم عن سطح الأرض على طاقة وضعه

الخطوات

(١) احضر حوض مملوء بالرمال و كرة ثقيلة [illegible]
(٢) ارفع الكرة رأسيًا لأعلى مسافة نصف متر، ثم اتركها لتسقط فى الحوض.
(٣) كرر الخطوة السابقة عدة مرات مع زيادة ارتفاع الكرة وإعادة سطح الرمال مستويًا فى كل مرة.

الملاحظة

• يزداد المجهود (الشغل) المبذول بزيادة المسافة الرأسية التى ترتفع إليها الكرة لأعلى وبالتالى [illegible] الأثر الذى تحدثه الكرة فى الرمال بزيادة ارتفاع الكرة عن سطح الأرض.

الاستنتاج

• تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الأرض (علاقة طردية).

من النشاطين السابقين يتضح أن:

• هناك عاملان يؤثران فى طاقة الوضع، هما:
• وزن الجسم (و).
• ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (ف).
• ويتم حساب طاقة وضع أى جسم من العلاقة الرياضية التالية:

ملحوظة

∵ الشغل = القوة × الإزاحة
∴ عندما يُختزن الشغل المبذول فى صورة طاقة وضع، فإنه يعبر عن:
• القوة بمقدار وزن الجسم.
• الإزاحة بمقدار ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

طاقة الوضع (ط.و) = **وزن الجسم (و)** × **الارتفاع (ف)**
«جول» «نيوتن» «متر»

ما معنى أن؟ طاقة وضع جسم تساوى صفر.

أى أن الجسم موضوع على سطح الأرض.

• ويمكن حساب كل من طاقة الوضع و وزن الجسم و الارتفاع، كما يتضح مما يلي :

لحساب طاقة الوضع

ط.و = و × ف

مثال ❷ احسب طاقة وضع جسم كتلته ٦ كجم يوجد على ارتفاع ٣ متر من سطح الأرض.
[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل :

ط.و = ؟ جول
ك = ٦ كجم
ف = ٣ متر
جـ = ١٠ م/ث²

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)
= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

طاقة الوضع (ط.و) = الوزن (و) × الارتفاع (ف)
= ٦٠ × ٣ = ١٨٠ جول

لحساب الوزن

و = ط.و / ف

أداء ذاتي ❷ احسب وزن الجسم الذي تصبح طاقة وضعه ٨٨ جول عند رفعه ١١ متر لأعلى.

الحل :

و = ؟ نيوتن
ط.و = ٨٨ جول
ف = ١١ متر

الوزن (و) = ... / ..... = ... = ٨ نيوتن

لحساب الارتفاع

ف = ط.و / و

أداء ذاتي ❸ احسب ارتفاع جسم عن سطح الأرض، علماً بأن وزنه ٤ نيوتن وطاقة وضعه ١٠ جول.

الحل :

ف = ؟ متر
و = ٤ نيوتن
ط.و = ١٠ جول

الارتفاع (ف) = ... / ..... = ... = ... متر

ماذا يحدث للطاقة الوضع في الحالات الآتية ؟

❶ تطبيق عددي

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

❶ إذا زاد وزن جسم للضعف، مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض.

في الحالة الأولى	في الحالة الثانية
و₁ = ٢٠ نيوتن	و₂ = ٤٠ نيوتن (ضعف)
ف₁ = ٥ متر	ف₂ = ٥ متر
(ط.و)₁ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	(ط.و)₂ = ٤٠ × ٥ = ٢٠٠ جول

و₂ = ٢ و₁
ف₂ = ف₁

يزداد طاقة الوضع للضعف.

❷ إذا قلت المسافة الرأسية التي يرتفعها الجسم عن سطح الأرض للنصف، مع ثبات وزنه.

و₁ = ٢٠ نيوتن	و₂ = ٢٠ نيوتن
ف₁ = ٥ متر	ف₂ = ٢,٥ متر (نصف)
(ط.و)₁ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	(ط.و)₂ = ٢٠ × ٢,٥ = ٥٠ جول

و₂ = و₁
ف₂ = ½ ف₁

تقل طاقة الوضع للنصف.

❸ إذا زاد وزن جسم للضعف وقل ارتفاعه عن سطح الأرض للنصف.

و₁ = ٢٠ نيوتن	و₂ = ٤٠ نيوتن (ضعف)
ف₁ = ٥ متر	ف₂ = ٢,٥ متر (نصف)
(ط.و)₁ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	(ط.و)₂ = ٤٠ × ٢,٥ = ١٠٠ جول

و₂ = ٢ و₁
ف₂ = ½ ف₁

تظل طاقة وضع الجسم ثابتة (كما هي).

تدريب 1 ابحث كراسة الواجب

الطاقة وطاقة الوضع

اختبر فهمك (1)

ضع الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) في أيًا من الحالات الآتية يتم بذل شغل ؟ (التوجيه / الجمعية / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠١٠)

(أ) دفع أتوبيس لتحريكه (ب) حمل حقيبة والوقوف بها

(جـ) رفع أثقال لارتفاع معين (د) شخص ينتظر آخر في محطة القطار.

(٢) من مصادر الطاقة المتجددة

(أ) الغذاء و الشمس. (ب) الوقود و الرياح.

(جـ) الرياح و حركة المياه. (د) التفاعلات النووية و الغذاء.

(٣) طاقة الغذاء والوقود عبارة عن طاقة ..... مختزنة. (التوجيه / إعدادية / بني سويف ٢٠١٠)

(أ) حركة (ب) وضع (جـ) كيميائية (د) ميكانيكية

(٤) كتلة الجسم ..... وزنه غالبًا.

(أ) أكبر من (ب) تساوي (جـ) أصغر من

(٥) إذا كان لديك : [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

- جسم (A) كتلته ٧ كجم موضوع على ارتفاع ٨ متر.
- جسم (B) وزنه ٩٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ٥ متر.

أيًا من العبارات الآتية صحيحة ؟ (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠١٠)

(أ) طاقة وضع الجسم A أكبر من طاقة وضع الجسم B

(ب) طاقة وضع الجسم B أكبر من طاقة وضع الجسم A

(جـ) الطاقة المختزنة بالجسم A تساوي الطاقة المختزنة بالجسم B

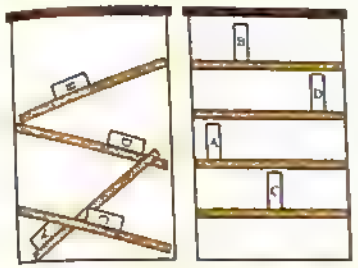
(د) وزن الجسم A أكبر من وزن الجسم B

(٦) وضعت أربعة كتب متماثلة D ، C ، B ، A على أرفف مكتبة كما بالشكل (١) ولسبب ما وقعت الأرفف بما عليها من كتب كما بالشكل (٢).

أيًا من هذه الكتب فقد القدر الأكبر من الطاقة بعد سقوطه ؟

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D



الشكل (١) الشكل (٢)

ثانيًا/ طاقة الحركة

- [illegible]
- [illegible] طاقة حركة
- طاقة الحركة

الشغل المبذول لإحداث حركة الجسم

ما معنى أن ؟ طاقة حركة جسم تساوي ٥٠ جول

أي أن الشغل المبذول لإحداث حركة الجسم [illegible]

العوامل المؤثرة في طاقة الحركة

أ كتلة الجسم

عندما تتحرك سيارتين مختلفتين في الكتلة ومتماثلتين في السرعة فإنه يلزم بذل شغل أكبر لإيقاف السيارة الأكبر كتلة **علل ؟**

لأنه كلما ازدادت كتلة الجسم ازدادت طاقة حركته وبالتالي ازداد الشغل اللازم لإيقافه (علاقة طردية)

ب سرعة الجسم

عندما تتحرك سيارتين مختلفتين في السرعة ومتماثلتين في الكتلة فإنه يلزم بذل شغل أكبر لإيقاف السيارة الأسرع **علل ؟**

لأنه كلما [illegible] سرعة الجسم [illegible] طاقة حركته وبالتالي [illegible] الشغل اللازم لإيقافه

- مما سبق يتضح أن هناك عاملان يؤثران في طاقة الحركة، هما :
  - كتلة الجسم (ك). • سرعة الجسم (ع).
- ويتم حساب طاقة حركة أي جسم متحرك من العلاقة الرياضية التالية :

طاقة الحركة (طح) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (ك) × مربع السرعة (ع)^2

«جول» «كجم» «م/ث^2»

ما معنى أن ؟ طاقة حركة جسم تساوي صفر.

أي أن الجسم في حالة سكون (سرعته صفر).

• ويمكن حساب كل من طاقة الحركة و كتلة الجسم و السرعة، كما يتضح مما يلي :

لحساب طاقة الحركة

طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة

$ط_ح = \frac{1}{2} ك \times ع^2$

مثال ٣ احسب طاقة حركة جسم كتلته ٨ كجم وسرعته ٢ م/ث

◀ **الحـــل :**

طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة

= ½ × ٨ × (٢ × ٢)

= ١٦ جول

ط.ح = ؟ جول
ك = ٨ كجم
ع = ٢ م/ث

لحساب الكتلة

$ك = \frac{2 ط_ح}{ع^2}$

أداء ذاتي ٤ احسب كتلة جسم طاقة حركته ٤٨ جول وسرعته ٤ م/ث

◀ **الحـــل :**

كتلة الجسم (ك) = ... × ..... / .....

= ..... × ..... / ..... × .....

= ٦ كجم

ك = ؟ كجم
ط.ح = ٤٨ جول
ع = ٤ م/ث

لحساب مربع السرعة

$ع^2 = \frac{2 ط_ح}{ك}$

أداء ذاتي ٥ احسب سرعة جسم كتلته ١٠ كجم وطاقة حركته ٥٠٠ جول.

◀ **الحـــل :**

مربع السرعة $(ع)^2$ = ... × ..... / .....

= ..... × ..... / .....

= ..... $(م/ث)^2$

∴ السرعة (ع) = $\sqrt{(ع)^2} = \sqrt{100} = 10$ م/ث

ع = ؟ م/ث
ك = ١٠ كجم
ط.ح = ٥٠٠ جول

ماذا يحدث لطاقة الحركة في الحالات الآتية؟

طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة

١ إذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف، مع ثبات سرعته.

$ك_2 = \frac{1}{2} ك_1$

$ع_2 = ع_1$

في الحالة الأولى	في الحالة الثانية
$ك_1$ = ٥ كجم	$ك_2$ = ٢ كجم
$ع_1$ = ١٠ م/ث	$ع_2$ = ١٠ م/ث
$(ط.ح)_1$ = ½ × ٥ × ١٠ × ١٠	$(ط.ح)_2$ = ½ × ٢ × ١٠ × ١٠
= ٢٥٠ جول	= ١٠٠ جول

قلت للنصف

تقل طاقة حركة الجسم للنصف

٢ إذا زادت سرعة جسم متحرك للضعف، مع ثبات كتلته.

$ك_2 = ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$

$ك_1$ = ٥ كجم	$ك_2$ = ٥ كجم
$ع_1$ = ١٠ م/ث	$ع_2$ = ٢٠ م/ث
$(ط.ح)_1$ = ½ × ٥ × ١٠ × ١٠	$(ط.ح)_2$ = ½ × ٥ × ٢٠ × ٢٠
= ٢٥٠ جول	= ١٠٠٠ جول

زادت للضعف

تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أضعاف قيمتها

٣ إذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف وزادت سرعته للضعف.

$ك_2 = \frac{1}{2} ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$

$ك_1$ = ٥ كجم	$ك_2$ = ٢,٥ كجم
$ع_1$ = ١٠ م/ث	$ع_2$ = ٢٠ م/ث
$(ط.ح)_1$ = ½ × ٥ × ١٠ × ١٠	$(ط.ح)_2$ = ½ × ٢,٥ × ٢٠ × ٢٠
= ٢٥٠ جول	= ٥٠٠ جول

قلت للنصف

زادت للضعف

تزداد طاقة الحركة للضعف.

٤ إذا قلت كتلة جسم متحرك للربع وزادت سرعته للضعف.

$ك_2 = \frac{1}{4} ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$

$ك_1$ = ٥ كجم	$ك_2$ = ١,٢٥ كجم
$ع_1$ = ١٠ م/ث	$ع_2$ = ٢٠ م/ث
$(ط.ح)_1$ = ½ × ٥ × ١٠ × ١٠	$(ط.ح)_2$ = ½ × ١,٢٥ × ٢٠ × ٢٠
= ٢٥٠ جول	= ٢٥٠ جول

قلت للربع

زادت للضعف

تظل كما هي

2

قارن بين؟ طاقة الوضع و طاقة الحركة لجسم ما.

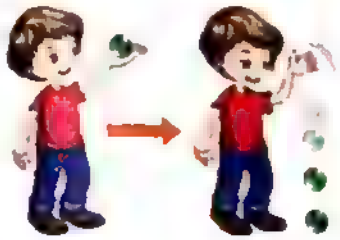
	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	• وزن الجسم • ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	• كتلة الجسم • سرعة الجسم
القانون المستخدم	طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع (جول) (نيوتن) (متر)	طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة (جول) (كجم) (م/ث)^2

ثالثاً - الطاقة الميكانيكية

• لإدراك مفهوم الطاقة الميكانيكية لابد من التعرف على ما يحدث لكل من طاقتي الوضع و الحركة للجسم أثناء سقوطه، كما يتضح من النشاط التالي :

نشاط 3 تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس

الخطوات



(١) ارفع كرة تنس أو كرة من المطاط من سطح الأرض إلى مستوى رأسك.

(٢) اترك الكرة لتسقط باتجاه سطح الأرض.

الملاحظة

• عند اصطدام الكرة بسطح الأرض، فإنها تستمر في الصعود و الهبوط.

التفسير و الاستنتاج

• عند رفع الكرة لأعلى، يختزن الشغل المبذول عليها بواسطة اليد في صورة طاقة وضع.

• أثناء سقوط الكرة لأسفل تتحول طاقة الوضع المختزنة تدريجيًا إلى طاقة حركة.

• أثناء ارتداد الكرة لأعلى – بعد اصطدامها بالأرض – تتحول طاقة الحركة تدريجيًا إلى طاقة وضع.

مما سبق نجد أن : عند سقوط جسم

❶ يقل ارتفاعه عن سطح الأرض (يتناقص) ← تقل طاقة وضعه

❷ تزداد سرعته (يتزايد) ← تزداد طاقة حركته

إذن طاقة الوضع تتحول تدريجيًا لطاقة حركة

.. ماعدا عند قذف جسم لأعلى.

لذا فإنه عند أي لحظة تكون مجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم يساوي مقدار ثابت يعرف بالطاقة الميكانيكية

الطاقة الميكانيكية

مجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم.

ما معنى أن ؟ الطاقة الميكانيكية لجسم تساوي ١٠٠ جول.

أي أن مجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم يساوي ١٠٠ جول

• ويتم حساب الطاقة الميكانيكية لأي جسم من العلاقة الرياضية التالية :

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

مثال ❹

احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك.

إذا علمت أن طاقة وضعه ١٠٠٠ جول، وطاقة حركته ٢٣٠ جول.

الحل :

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع (ط.و) + طاقة الحركة (ط.ح)

= ١٠٠٠ + ٢٣٠ = ١٢٣٠ جول

الطاقة الميكانيكية = ؟ جول

ط.و = ١٠٠٠ جول

ط.ح = ٢٣٠ جول

مثال ١

في الشكل المقابل، سقط جسم كتلته ٥ كجم من النقطة (A) إلى سطح الأرض. احسب سرعة الجسم عند النقطة (B)

[مجال الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل:

الوزن (و) = الكتلة (ك) × مجال الجاذبية الأرضية (جـ) = ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع عند النقطة (A) = الوزن (و) × الارتفاع (ف) = ٥٠ × (٣ + ٩) = ٦٠٠ جول

الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند النقطة (A) = ٦٠٠ جول

وطاقة الوضع عند النقطة (B) = ٥٠ × ٩ = ٤٥٠ جول

∴ طاقة الحركة عند النقطة (B) = الطاقة الميكانيكية للجسم − طاقة الوضع عند النقطة (B)

= ٦٠٠ − ٤٥٠ = ١٥٠ جول

مربع السرعة = ٢ × طاقة الحركة / الكتلة = ٢ × ١٥٠ / ٥ = ٦٠ (م/ث)²

∴ سرعة الجسم = √(مربع السرعة) = √٦٠ = ٧,٧٤ م/ث

أداء ذاتي ٦

قذف شخص كرة كتلتها ٠,٥ كجم رأسيًا لأعلى، وأثناء مرورها بالنقطة X التي ترتفع ٤ متر عن سطح الأرض، كانت سرعتها ٣ م/ث. احسب الشغل المبذول على الكرة عند النقطة X

[مجال الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل

ك = ٠,٥ كجم

ف = ٤ متر

ع = ٣ م/ث

الشغل المبذول = ؟ جول

جـ = ١٠ م/ث²

وزن الكرة = ك × جـ

= ٠,٥ × ١٠ = ٥ نيوتن

طاقة الوضع = و × ف

= ٥ × ٤

= ٢٠ جول

طاقة الحركة = ½ ك ع²

= ½ × ٠,٥ × ٣² = ٢,٢٥ جول

الشغل المبذول = الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ٢٠ + ٢,٢٥ = ٢٢,٢٥ جول

تدريب 2 أعطِ كواسة الواحد — طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

اختبر فهمك 2

[illegible]

(١) إذا كانت السيارة (A) تتحرك بسرعة ٢ م/ث والسيارة (B) [illegible] فإن:

(أ) الشغل اللازم لإيقاف السيارة (B) أكبر من الشغل اللازم لإيقاف السيارة (A)

(ب) طاقة حركة السيارة (A) أقل من طاقة حركة السيارة (B)

(جـ) الشغل المبذول أثناء حركة السيارة (B) [illegible]

(د) الشغل المبذول لإيقاف السيارة (A) أكبر من الشغل [illegible]

(٢) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى

(أ) تقل سرعته

(ب) تزداد سرعته

(جـ) تزداد طاقة حركته

(د) تقل طاقة وضعه

(٣) وقف شخص على حافة جرف وألقى بكرة كانت في يديه إلى أعلى (كما بالشكل المقابل). في أي من المواضع تكون طاقة حركة الكرة أكبر ما يمكن وطاقة وضعها أقل ما يمكن؟

الاختيارات	أكبر طاقة حركة عند الموضع	أقل طاقة وضع عند الموضع
(أ)	(١)	(٢)
(ب)	(٢)	(٣)
(جـ)	(٣)	(١)
(د)	(٣)	(٣)

2

(١) لنا من الاختبارات الآتية دفتر صحيحًا بالنسبة لجسم سقط من أعلى [illegible] إلى سطح الأرض ؟

الاختبارات	طاقة الوضع	طاقة الحركة	الطاقة الميكانيكية
(أ)	تقل	تقل	[illegible]
(ب)	تقل	تزيد	[illegible]
(جـ)	تزيد	تقل	[illegible]
(د)	تزيد	تزيد	[illegible]

(٥) كل مما يأتي قيمة تساوي صفر، عدا

(أ) طاقة حركة جسم عند نقطة سقوطه

(ب) طاقة وضع جسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(جـ) سرعة جسم عند أقصى ارتفاع له.

(د) الطاقة الميكانيكية لجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(٦) إذا سقط جسم كتلته ٤ كجم رأسيًا من قمة برج بيزا المائل الذي يبلغ ارتفاعه ٥٥ متر، وكانت عجلة الجاذبية الأرضية تساوي ١٠ م/ث^2، فأيًا من العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) الطاقة الميكانيكية للجسم في منتصف المسافة تساوي ١١٠٠ جول.

(ب) طاقة وضع الجسم عند قمة البرج تساوي ٢٢٠٠ جول.

(جـ) سرعة الجسم لحظة وصوله سطح الأرض.

(د) طاقة حركة الجسم عند قمة البرج تساوي صفر.

21

أولًا

(١) [illegible]

(٢) [illegible]

(٣) جسم وزنه ١ نيوتن على ارتفاع ٥ متر يكون طاقة وضعه [illegible]

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ [illegible]

(٤) جسم كتلته ٢ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث يكون طاقة حركته [illegible]

(أ) ١٦ (ب) ٣٢ [illegible]

(٥) تعتبر طاقة كميائية من [illegible]

(أ) [illegible] (ب) [illegible]

(جـ) الفحم عند رفعه لأعلى (د) [illegible]

(٦) عند زيادة المسافة التي يرتفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد

(أ) طاقة حركته للضعف (ب) طاقة وضعه إلى ثلاثة أمثال

(جـ) طاقة وضعه للضعف (د) الطاقة الميكانيكية إلى أربعة أمثال

(٢) دفعت الدول المتقدمة إلى استغلال أكثر للطاقة الصادرة من الشمس ومن الرياح ومن حركة المياه. فسر هذه العبارة

(٣) قارن بين طاقتي الوضع و الحركة لجسم ما

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الشخص الذي ..... يبذل شغلًا. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(أ) يدفع حائطًا (ب) يلعب بالكرة

(جـ) يحمل كتابًا وهو واقف (د) يذاكر وهو جالس

(٢) وحدة قياس الشغل ..... (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢١)

(أ) نيوتن. (ب) متر. (جـ) جرام. (د) جول.

(٣) من مصادر الطاقة النظيفة غير الملوثة للبيئة ..... (التوجيه / الخصوص / الشرقية ٢١)

(أ) الخشب. (ب) الرياح. (جـ) الفحم. (د) البترول.

(٤) تزداد طاقة الوضع المختزنة داخل الجسم عندما ..... (التوجيه / رفح / الغربية ٢٠)

(أ) تزداد سرعته. (ب) يزداد وزنه.

(جـ) يقل ارتفاعه. (د) يقل وزنه.

(٥) طاقة الوضع لجسم تصبح صفر عند ..... (التوجيه / أبو صوير / الإسماعيلية ٢١)

(أ) وصوله لأقصى ارتفاع. (ب) وصوله لسطح الأرض.

(جـ) زيادة كتلته. (د) زيادة سرعته.

(٦) طاقة وضع جسم عند قمة جبل ..... طاقة وضعه عند سطح الأرض. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٧)

(أ) أكبر من (ب) تساوي (جـ) أقل من

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٧) طاقة الحركة لأي جسم متحرك تساوي نصف كتلته مضروب في ..... سرعته. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ٢١)

(أ) نصف (ب) ضعف (جـ) مربع

(٨) إذا زادت سرعة جسم للضعف مع ثبوت كتلته، فإن طاقة حركته ..... (التوجيه / عزبة البرج / دمياط ١٧)

(أ) تقل للنصف. (ب) تقل للربع.

(جـ) تزداد إلى أربعة أمثالها. (د) تزداد للضعف.

(٩) جسم كتلته ٥ كجم يتحرك بسرعة ١٠ م/ث، فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبوت سرعته، فإن طاقة حركته تصبح ..... جول. (م. دقنو / إطسا / الفيوم ٢٠)

(أ) ٢٥٠ (ب) ١٥٠

(جـ) ١٢٥ (د) ١٠٠

(١٠) عند سقوط جسم ..... وصوله إلى سطح ..... (أ) حركة (ب) الوضع

(جـ) (أ) + (ب) معًا. (د) لا توجد إجابة صحيحة

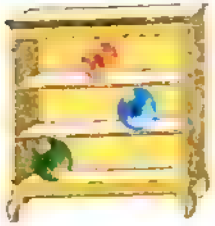
(١١) عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم تنعدم (أ) طاقة الوضع. (ب) طاقة الحركة

(جـ) الطاقة الميكانيكية. (د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٢) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى (أ) تقل سرعته تدريجيًا. (ب) [illegible]

(جـ) تقل طاقة وضعه تدريجيًا. (د) [illegible]

(١٣) في الشكل المقابل



١- أيًا من العبارات الآتية صحيحة ؟

(أ) طاقة وضع الكرة B أكبر مما للكرتين A ، C

(ب) طاقة وضع الكرة A أكبر مما للكرتين B ، C

(جـ) طاقة وضع الكرة C أكبر مما للكرتين A ، B

(د) طاقة وضع الثلاث كرات متساوٍ.

٢- عند سقوط الكرات تكون طاقة حركة الكرة لحظة وصولها لسطح الأرض أكبر مما لباقي الكرات

(أ) A (ب) B (جـ) C

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية

الطاقة وطاقة الوضع

(١) حاصل ضرب القوة × الإزاحة. (التوجيه / حوض / بورسعيد ٢٠)

(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (التوجيه / غرب محلة / الغربية ٢٠)

(٣) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه. (التوجيه / صناة القناطر / الجيزة ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٤) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٥) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

٣ اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الشغل و القوة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(٢) طاقة وضع جسم و ارتفاعه عن سطح الأرض. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧) (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

(٣) وزن الجسم و كتلته.

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٤) طاقة حركة جسم و كتلته. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(٥) طاقة حركة جسم و سرعته. (التوجيه / أشمون / المنوفية ٢٠)

(٦) كتلة جسم متحرك و سرعته. (التوجيه / العجوزة / الجيزة ١٤) (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)

(٧) الطاقة الميكانيكية لجسم و طاقتي وضعه وحركته.

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الجول = ... × متر (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ٢٠)

(٢) إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢ متر يساوي ٤٠٠ جول، فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل تساوي ..... نيوتن. (م. الشبان المسلمين / مغاغة / المنيا ١٧)

(٣) إذا أثر رجل على سيارة بقوة مقدارها ٥٠ نيوتن ولم يحركها من مكانها، فإن الشغل المبذول عليها يساوي ..... (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٤) للطاقة صور متعددة منها ..... و ..... (التوجيه / سوهاج / سوهاج ١٩)

(٥) من مصادر الطاقة الكهربية ..... و ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

(٦) تقدر الكتلة بوحدة ..... بينما يقدر الوزن بوحدة ..... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(٧) طاقة وضع الجسم = ... × ..... (التوجيه / ناصر / بني سويف ٢٠)
ووحدة قياسها ..... (التوجيه / حدائق القبة / القاهرة ١٧)

(٨) تتوقف طاقة وضع الجسم على ..... و ..... (التوجيه / الزرقا / دمياط ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٩) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة أيًا من ..... و ..... (التوجيه / العوامدية / الجيزة ٢٠)

(١٠) عند أقصى ارتفاع للجسم تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة ..... فقط، بينما تكون مساوية لطاقة ..... فقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) في منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط جسم وسطح الأرض تكون طاقة الجسم مساوية لطاقة [illegible]

(١٢) الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة [illegible] تتحول إلى طاقة [illegible] عند سقوطها. (التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

٥ اختر من العمود [illegible] ما يناسب العمود (A) [illegible]

(١)

(A)	[illegible]
الكمية الفيزيائية	القانون المستخدم
(١) الطاقة الميكانيكية	(١) القوة × الإزاحة
(٢) طاقة الوضع	(٢) كتلة الجسم × عجلة الجاذبية الأرضية
(٣) طاقة الحركة	(٣) طاقة الوضع + طاقة الحركة
(٤) الشغل	(٤) وزن الجسم × الارتفاع
(٥) الوزن	(٥) كتلة الجسم × الارتفاع
	(٦) $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

(٢) (التوجيه / المنيا / المنيا ١١)

(A)	(B)
الكمية الفيزيائية	وحدة القياس
(١) الطاقة	(١) م/ث^2
(٢) الكتلة	(٢) ثانية.
(٣) الوزن	(٣) كيلوجرام.
(٤) الارتفاع	(٤) جول.
(٥) السرعة	(٥) متر.
(٦) عجلة الجاذبية الأرضية	(٦) م/ث
	(٧) نيوتن.

٦ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) تتناسب طاقة وضع الجسم تناسبًا طرديًا مع كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) ( )

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٢) وحدة قياس طاقة الحركة هي نيوتن. (التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨) ( )

(٣) طاقة الوضع تزداد بزيادة أيًا من سرعة وكتلة الجسم. (التوجيه / بنادة / قنا ١٩) ( )

(٤) كلما ازدادت كتلة الجسم المتحرك ازداد مقدار الشغل اللازم لإيقافه. ( )

(٥) تتناسب طاقة حركة الجسم تناسبًا عكسيًا مع كتلته وطرديًا مع مربع سرعته. ( )

(٦) طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفر. (التوجيه / الزقازيق / الشرقية ٢٠) ( )

(٧) تزداد طاقة حركة جسم للضعف عند زيادة سرعته للضعف. (م. إسماعيل الجمال / أطفيح / الجيزة ١٧) ( )

(٨) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه، وتقل طاقة حركته. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) ( )

(٩) طاقة الوضع لجسم عند أقصى ارتفاع تساوى طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض. (م. أم المؤمنين / أولاد صقر / الشرقية ١٩) ( )

٧ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات):

(١) الشغل / القوة / الإزاحة / طاقة الحركة. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) التفاعلات النووية / الغذاء / الوزن / الشمس. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) الوزن / الكتلة / الإزاحة / عجلة الجاذبية الأرضية. (التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٤)

(٤) طاقة الوضع / مربع السرعة / الارتفاع / الوزن. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

(٥) السرعة / الوزن / الكتلة / طاقة الحركة. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

(٦) الطاقة الميكانيكية / الطاقة الكيميائية / طاقة الوضع / طاقة الحركة. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

٨ علل لما يأتى:

الطاقة وطاقة الوضع

(١) يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحى. (التوجيه / السلينا / سوهاج ٢٠)

(٢) يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصادر للطاقة. (التوجيه / الررقا / دمياط ٢٠)

(٣) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٤) زيادة طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه. (م. سلاقوس / العبور / القليوبية ٢٠)

(٥) تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

(٦) طاقة وضع جسم ساقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض تساوى صفر. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٧) عند توقف الجسم المتحرك تصبح طاقة حركته صفر. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(٨) يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة كلما ازدادت سرعتها. (التوجيه / بلقاس / الوادى الجديد ١٣)

(٩) يصعب إيقاف القطار السريع بشكل مفاجئ. (م. دفوس / دفوس / الشرقية ١٩)

(١٠) تزداد طاقة حركة الجسم أثناء سقوطه بالرغم من ثبات كتلته. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٦)

(١١) عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى فإن الطاقة الميكانيكية تساوى طاقة الوضع فقط. (الأزهر / الشرقية ١٩)

(١٢) الطاقة الميكانيكية لجسم يتحرك فى مجال الجاذبية الأرضية مقدار ثابت. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

(١٣) بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه، إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة. (م. سمالوط / سمالوط / المنيا ٢٠)

(١٤) لا يمكن أن تزداد قيمة طاقة حركة الجسم عن قيمة طاقته الميكانيكية. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٧)

٩ ما المقصود بكل من:

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الطاقة. (التوجيه / العوامدية / الجيزة ٢٠) (٢) طاقة الوضع. (م. الطاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٣) طاقة الحركة. (التوجيه / [illegible])

(٤) الطاقة الميكانيكية (م. الشهيد محمد [illegible] / [illegible])

١٠ ما معنى هو ما أي

الطاقة وطاقة الوضع

(١) طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ جول. (التوجيه / صبا الفتح الشرقية ١٩)

(٢) الطاقة المختزنة بجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ١٠٠ جول. (م. الشهيد أحمد عدوى / بلبيس الشرقية ١٩)

(٣) وزن جسم ٥٠٠ نيوتن. (التوجيه / الدلنجات البحيرة ١٨)

(٤) طاقة وضع جسم تساوى صفر. (التوجيه / القناطر الخيرية القليوبية ١٦)

(٥) جسم طاقة وضعه ٨٠ جول على ارتفاع ١٠ متر.

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٦) طاقة حركة جسم تساوى ٥٠ جول. (التوجيه / العامول كفر الشيخ ٢٠)

(٧) طاقة حركة جسم كتلته ١٠ كجم تساوى صفر. (التوجيه / القناطر الخيرية القليوبية ١٦)

(٨) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك تساوى ٥٠٠ جول. (التوجيه / أشمون المنوفية ٢٠)

١١ ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) إذا لم يتناول الإنسان الغذاء لفترة طويلة. (التوجيه / الربيه / الأقصر ٢٠)

.....

(٢) نقص القوة للنصف وزيادة الإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول».

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

.....

(٣) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته». (التوجيه / المطرية القاهرة ٢٠)

.....

(٤) • تضاعف وزن الجسم «بالنسبة لطاقة وضعه». (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

• تضاعف المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض «بالنسبة لطاقة وضعه».

(م. الشهيد عادل عبد الحميد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

.....

(٥) زيادة كتلة جسم إلى الضعف ونقص ارتفاعه عن سطح الأرض للنصف «بالنسبة لطاقة وضعه». (التوجيه / العامول / كفر الشيخ ٢٠)

.....

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٦) نقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٧) تضاعف سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته».

(٨) زيادة سرعة جسم إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٩) رفع كرة لأعلى «بالنسبة للشغل المبذول عليها».

(١٠) سقوط جسم باتجاه الأرض «بالنسبة لطاقتى وضعه وحركته».

١٢ مسائل متنوعة

الشغل

١ دفع رامى كرة بليارد بقوة مقدارها ٣٠ نيوتن فتحركت مسافة مقدارها ٥ متر. احسب مقدار الشغل المبذول.

٢ احسب مقدار إزاحة جسم عندما تؤثر عليه قوة مقدارها ٢٥ نيوتن ويكون الشغل المبذول لتحريكه ٥٠٠ جول.

طاقة الوضع

٣ كرة معدنية كتلتها ٤ كجم قُذفت لأعلى لارتفاع ٦ م. احسب طاقة وضع الكرة عند أقصى ارتفاع تصل إليه. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / طور سيناء / ج. سيناء ١٩)

٤ احسب ارتفاع جسم عن سطح الأرض، علمًا بأن كتلته ١٠ كجم وطاقة وضعه عند هذا الارتفاع تساوى ١٠٠٠ جول. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / سمنود / الغربية ١٧)

٥ احسب وزن الجسم الذى تصبح طاقة وضعه ٨٨ جول على ارتفاع ١١ متر.

(التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

٦ احسب كتلة جسم، إذا علمت أنه يختزن طاقة مقدارها ٥٥ جول على ارتفاع ١١ متر. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (م. جنى المستقبل / أسيوط / سوهاج ٢٠)

٧ جسم كتلته ٢ كجم موضوع على ارتفاع ٤ متر من سطح الأرض. احسب:

(أ) طاقة وضع الجسم

(ب) طاقة وضع الجسم عند زيادة وزنه للضعف وخفض ارتفاعه للنصف

وماذا تستنتج من ذلك؟ [مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

طاقة الحركة

٨ احسب كتلة جسم يتحرك بسرعة ٥ م/ث إذا كانت طاقة حركته ١٢٥ جول

٩ احسب سرعة جسم كتلته ٢٠ كجم وطاقة حركته ٢٥٠ جول.

١٠ جسم كتلته ٨ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث. احسب:

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) طاقة حركة الجسم عندما تتضاعف سرعته. وماذا تستنتج من ذلك؟

١١ احسب كتلة كرة تنس طاولة سرعتها ٣٠ م/ث، علمًا بأن طاقة حركتها تساوي طاقة حركة كرة بولينج كتلتها ٧,٥ كجم وتتحرك بسرعة ٦ م/ث

الطاقة الميكانيكية

١٢ احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته ١٠٠ جول وطاقة وضعه ٥٠٠ جول.

١٣ احسب طاقة حركة جسم، إذا كانت طاقته الميكانيكية ٧٠٠ جول وطاقة وضعه ٢٠٠ جول.

١٤ جسم طاقة وضعه ٣٦٠ جول ويتحرك بسرعة ٤ م/ث على ارتفاع ٦ متر من سطح الأرض. احسب:

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم.

[مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

١٥ إذا علمت أن طاقة وضع جسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوي ٤٠٠ جول، احسب:

(أ) الطاقة الميكانيكية للجسم.

(ب) طاقة وضع الجسم عند منتصف المسافة الرأسية بين أقصى ارتفاع وسطح الأرض.

(ج) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض.

١٦ سقط جسم من قمة مبنى ارتفاعه ٣ متر. إذا كانت طاقة حركته عند منتصف الارتفاع ٣٠ جول، احسب:

(أ) وزن الجسم (ب) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى

١٧ سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر. احسب:

(أ) الطاقة الميكانيكية للحجر

(ب) سرعة الحجر على ارتفاع ٣ متر من سطح الأرض.

[مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢٠ قذف شخص كرة كتلتها ٤ كجم رأسيًا لأعلى، وبعد مرورها بالنقطة X التي ترتفع ٢ متر عن سطح الأرض كانت سرعتها ٤ م/ث.

احسب الطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطة X

[مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢١ احسب أقصى ارتفاع يصل إليه حجر كتلته ٢ كجم علمًا بأن طاقته الميكانيكية ٤٠ جول.

[مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢٢ في الشكل المقابل، سقط جسم كتلته ٢ كجم رأسيًا من النقطة (A) إلى سطح الأرض. احسب:

(أ) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة (B).

(ج) طاقة حركة الجسم عند النقطة (B).

[مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

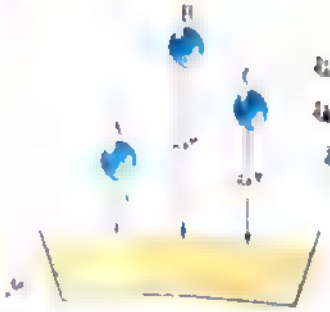
١٢ ادرس الأسئلة التالية، ثم أجب عما يلي:

الطاقة وطاقة الوضع

١ في الشكل المقابل، تم إلقاء ثلاث كرات مصمتة متماثلة الكتلة والمادة من ثلاثة ارتفاعات مختلفة فأحدثت كل منها عمق معين في الرمال المستوية

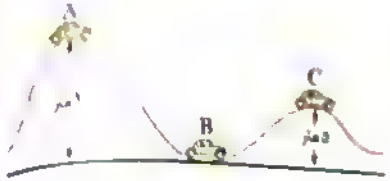
(أ) ما نوع الطاقة المختزنة في كل كرة قبل سقوطها مباشرة؟

(ب) أي الكرات تُحدث عمق أقل في الرمال؟ مع تعليل إجابتك



الحركة والطاقة الميكانيكية

٢ في الشكل المقابل، إذا بدأت السيارة حركتها من السكون عند النقطة (A) بهدف الوصول إلى النقطة (C)



(أ) أي النقاط تكون عندها:

١- طاقة وضع السيارة = صفر.

٢- طاقة حركة السيارة = صفر.

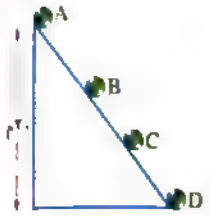
(ب) إذا علمت أن وزن السيارة ١٠٠٠ نيوتن، فأوجد كلًا من:

١- الطاقة الميكانيكية للسيارة عند النقطة (A).

٢- طاقة الحركة للسيارة عند النقطة (B).

(م. السلات / كفر الزيات / الحربية ١٢)

٣ الشكل المقابل يوضح مستوى مائل تنزلق عليه كرة كتلتها ١٥ كجم:



(أ) قارن بين طاقتي وضع وحركة الكرة عند النقاط D ، C ، A

(ب) احسب:

١- طاقة الكرة قبل السقوط.

٢- مربع سرعة الكرة على ارتفاع ١٠ متر. [مجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

١١ أسئلة متنوعة

١ اذكر ثلاث صور مختلفة للطاقة موضحًا مميزات كل منها

٢ قارن بين طاقة الوضع وطاقة الحركة لجسم ما من حيث [illegible]

الدرس ٢: تقييس مستويات التفكير العليا

١٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الخيارات المعطاة:

(١) أمامك كرتان من الحديد على ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض، أيًا من العبارات الآتية صحيحة؟

(أ) وزن الكرة X تساوي وزن الكرة Y

(ب) طاقة وضع الكرة Y أكبر من طاقة وضع الكرة X

(جـ) طاقة وضع الكرة X أكبر من طاقة وضع الكرة Y

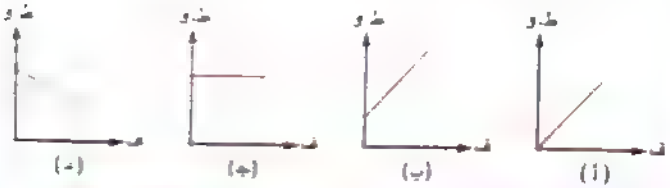
(د) طاقة وضع الكرة Y تساوي طاقة وضع الكرة X

(٢) إذا كان لجسمين نفس طاقة الوضع وكانت كتلة الجسم الأول ضعف كتلة الجسم الثاني، فإن الارتفاع الذي يوجد عليه الجسم الأول الارتفاع الذي يوجد عليه الثاني

(أ) أربعة أضعاف (ب) ضعف (جـ) يساوي (د) نصف

توجيه: [illegible]

(٣) الشكل يوضح العلاقة بين طاقة وضع جسم (ط.و) يسقط رأسيًا وارتفاعه عن سطح الأرض (ف).

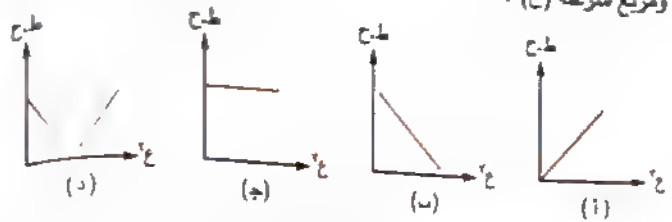


(٤) جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم³ وحجمه ١٠٠٠ سم³ فإن طاقة حركته تساوى ..... (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(أ) ٤٠ جول. (ب) ٢٠ جول.

(جـ) ٤٠٠٠٠ جول. (د) ٢٠٠٠٠ جول.

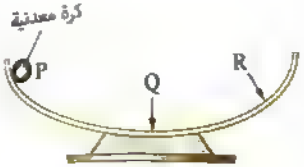
(٥) الشكل ..... يوضح العلاقة بين طاقة حركة جسم (ط.ح) يسقط رأسيًا ومربع سرعته (ع)². (م. عبد المنعم رياض / بندر دمنهور / البحيرة ٢٠)



(٦) عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط كرة وسطح الأرض تكون النسبة بين طاقة حركة الكرة إلى طاقة وضعها تساوى ..... (م. الإعدادية الحديثة بنات / بلبيس / الشرقية ٢٠)

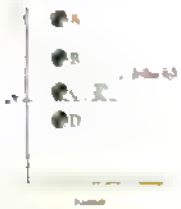
(أ) صفر. (ب) ١ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ٢ : ١

(٧) في الشكل المقابل، عند حركة الكرة من الموضع P، فإنها تهبط، ثم ترتفع إلى الموضع R، ثم تعكس اتجاه حركتها، وبعد عدة ثوان تتوقف عن الحركة أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟ .....



الاختيارات	طاقة الوضع		طاقة الحركة	
	P ⟶ Q	Q ⟶ R	P ⟶ Q	Q ⟶ R
(أ)	تقل	تزيد	تزيد	تزيد
(ب)	تقل	تزيد	تزيد	تقل
(جـ)	تقل	تقل	تزيد	تزيد
(د)	تزيد	تقل	تقل	تزيد

(٨) ألقيت كرة من المطاط من على ارتفاع ٢ م لتسقط على سطح منضدة، وعند ملامستها لسطح المنضدة يتحول جزء من طاقتها الميكانيكية إلى طاقة حرارية وعندما ترتد الكرة لأعلى مرة أخرى فإنها تصل إلى الموضع ..... .



(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

١٦ متى تتساوى كل من

(١) طاقة وضع الجسم مع وزنه.

(٢) طاقة الوضع مع طاقة الحركة لجسم يسقط سقوطًا حرًا. (التوجيه / دير بنها / الشرقية ٢٠)

(٣) الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته.

١٧ مسائل متنوعة

[١] احسب طاقة وضع كرة من النحاس حجمها ١٠٠ سم³ وكثافتها ٨.٨ جم/سم³ عند رفعها لأعلى مسافة ١٠ متر فوق سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

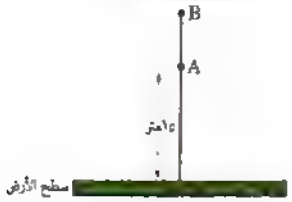
[٢] سقط جسم كتلته ٤ كجم، وكانت سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ١٠ م/ث، احسب :

(أ) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط.

(ب) الارتفاع الذى سقط منه الجسم.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

[٣] في الشكل المقابل، إذا علمت أن مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم كتلته ٥ كجم عند النقطة (B) ٩٠٠ جول، احسب طاقة حركته عند النقطة (A).

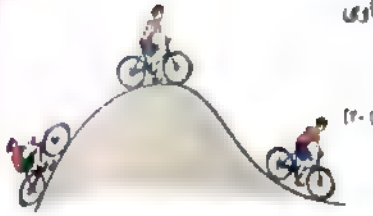


[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٧)

[٤] قذف شخص كرة كتلتها ٨ كجم رأسيًا فكان أقصى ارتفاع وصلت إليه ١٢ متر عن سطح الأرض، احسب طاقة الحركة لهذه الكرة عندما تعود إلى ارتفاع ٧ متر.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٣)

١٨ الشكل المقابل يمثل حركة متسابق وزنه يساوى ٤٠٠ نيوتن يصعد قمة منحنى ارتفاعه ٥ متر

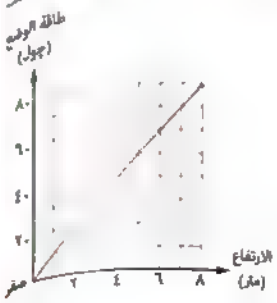


احسب : (التوجيه / طاقة / ق١ ٢٠)

(١) أقصى طاقة وضع يكتسبها.

(٢) طاقة حركته فى نهاية المنحنى.

١٩ الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين ارتفاع جسم عن سطح الأرض وطاقة وضعه :



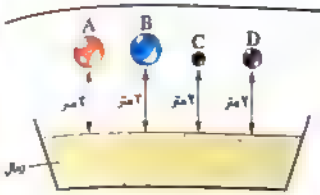
(١) ما قيمة طاقة وضع الجسم على ارتفاع ٥ م ؟

(٢) ما مقدار النقص فى طاقة وضع الجسم عند سقوطه من ارتفاع ٧ م إلى ارتفاع ٣ م ؟

(٣) احسب وزن الجسم.

(م. شكر / فاقوس / الشرقية ٠٩)

٢٠ فى الشكل المقابل، تم إلقاء أربع كرات مصمتة من مواد مختلفة من نفس الارتفاع فى حوض مملوء بالرمال، وسجلت الأعماق التى أحدثتها الكرات عند سقوطها فى الرمال بالجدول المقابل :



الكرة	A	B	C	D
عمق الأثر فى الرمال	١٢ سم	٥ سم	٨ سم	١٢ سم

(١) أى الكرات :

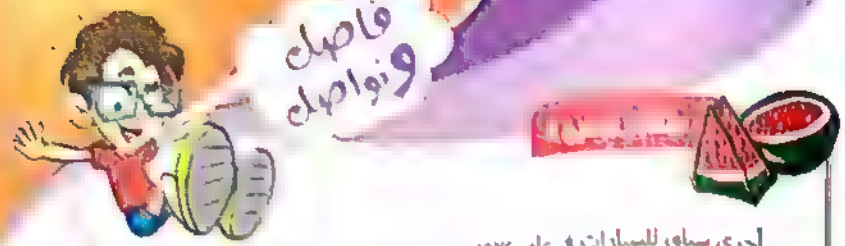
(أ) تختزن أقل طاقة ؟

(ب) لها نفس الكتلة ؟

(٢) ضع علامة (✔) أو (✗) :

(أ) يزداد عمق الأثر الذى تحدثه الكرة فى الرمال بزيادة حجمها. ( )

(ب) كثافة مادة الكرة B أقل من كثافة أى مادة من مواد باقى الكرات. ( )



أجرى سباق للسيارات فى عام ١٩٢٤م بالقرب من إحدى القرى الروسية، فقام الأطفال بالترحيب بالسيارات المتسابقة بقذفها بالطبخ، مما أدى إلى تشويه وتحطيم السيارات .. !! وكان التفسير العلمى لما حدث أن البطبخ اكتسب طاقة حركة تعادل طاقة طلقات الرصاص فطاقة حركة بطبخة كتلتها ٤ كجم تعادل طاقة حركة رصاصة كتلتها ١٠ جم !!

الصندوق الأسود

قاعة بها ٩٩ رجل وامرأة واحدة، ما عدد الرجال اللازم خروجهم من القاعة لتصبح نسبة الرجال فى القاعة ٩٨٪ ؟

ماذا تشاهد ؟!

كل كالون وله مفتاحه

احتر لكل كالون المفتاح الذى يناسبه

الدرس الثانى

تحولات الطا

عناصر الدرس

- بقاء الطاقة الميكانيكية.
- تحولات الطاقة في التطبيقات التكنولوجية.
- تحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط.
- تحولات الطاقة في المصباح الكهربي.
- تحولات الطاقة داخل السيارة.
- قانون بقاء الطاقة.
- أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة.

أهداف الدرس

أهم المفاهيم
قانون بقاء الطاقة

بقاء الطاقة الميكانيكية

- لإدراك مفهوم بقاء الطاقة الميكانيكية. لنجرى النشاطين التاليين :

نشاط 1 إثبات بقاء الطاقة الميكانيكية لجسم أثناء حركته

الخطوات

(١) احضر بندول بسيط (كرة معلقة فى خيط).
(٢) اجذب كرة البندول من موضع السكون إلى أعلى، ثم اتركها.

الملاحظة

- تتحرك كرة البندول يمينًا ويسارًا حول موضع السكون بحيث :
  - تقل سرعتها كلما ابتعدت عن موضع السكون.
  - تكون سرعتها أكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون.

التفسير

١ عند جذب كرة البندول لأعلى ... يُختزن الشغل المبذول على كرة البندول فى صورة طاقة وضع.

٢ عند ترك كرة البندول تزداد سرعتها فتتحول طاقة الوضع تدريجيًا إلى طاقة حركة.

٣ أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تصبح سرعتها أكبر ما يمكن وبالتالى تكون :
- طاقة حركتها أكبر ما يمكن.
- طاقة وضعها أقل ما يمكن.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة.

٤ عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح سرعتها صفرًا وبالتالى تكون :
- طاقة حركتها صفر.
- طاقة وضعها أكبر ما يمكن.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع.

تظل كرة البندول تتحرك يمينًا و يسارًا حول موضع السكون محتفظة بطاقتها الميكانيكية ثابتة ... علل؟

لتبادل طاقتي الوضع و الحركة.

نشاط 2 إثبات بقاء الطاقة الميكانيكية لجسمين قبل وبعد تصادمهما

الخطوات

(١) علق بندولين متماثلين كما بالشكل.

(٢) اجذب كرة أحدهما لأعلى، ثم اتركها ... ماذا تلاحظ عند اصطدامها بكرة البندول الآخر؟

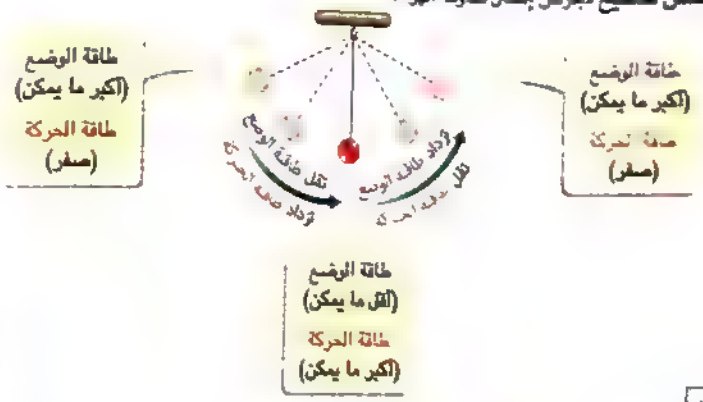
الملاحظة تتحرك كرة البندول الساكن، بينما تتوقف كرة البندول المتحرك.

التفسير

عند الاصطدام يتم تبادل طاقتي الوضع والحركة بين كرتي البندولين، بحيث يظل كل منهما محتفظًا بطاقته الميكانيكية ثابتة.

الاستنتاج العام

يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية حيث تتبادل طاقتي الوضع والحركة له أثناء حركته بحيث يكون النقص في طاقة الوضع يساوي الزيادة في طاقة الحركة عند أي لحظة والعكس صحيح بفرض إهمال مقاومة الهواء.



علل؟

تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول.

لتبادل طاقتي الوضع والحركة في كل منهما أثناء الحركة، بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أي لحظة مقدارًا ثابتًا.

مثال ١

الشكل المقابل يوضح حركة بندول، طاقة وضعه عند أعلى نقطة يصل إليها ٠,٨ جول وعند مروره بموضع السكون أصبحت ٠,٢ جول، احسب:

(١) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.

(٢) كتلة كرة البندول.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠م/ث²]

الحل:

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول = طاقة الوضع عند أعلى نقطة = ٠,٨ جول

طاقة حركة البندول عند موضع السكون = الطاقة الميكانيكية − طاقة الوضع عند موضع السكون

= ٠,٨ − ٠,٢ = ٠,٦ جول

(٢) ∵ طاقة الوضع عند أعلى نقطة = الوزن × الارتفاع

∴ الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أعلى نقطة}}{\text{الارتفاع}} = \frac{٠,٨}{٠,٤} = ٢$ نيوتن

∴ كتلة كرة البندول = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}} = \frac{٢}{١٠} = ٠,٢$ كجم

أداء ذاتي ١

بندول متحرك كتلة كرته ٠,٤ كجم وطاقته الميكانيكية ٨ جول وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٥ جول، احسب:

(١) طاقة وضع البندول عند موضع السكون.

(٢) طاقة حركة البندول عند أعلى نقطة يصل إليها.

(٣) سرعة البندول لحظة مروره بموضع السكون.

2 مـــقـــذوف .....

◀ الحـــل : (١) طاقة الوضع عند موضع السكون = ... × ..... × ..... = ٣ جول

(٢) طاقة الحركة عند أعلى نقطة يصل إليها = ...

(٣) طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

مربع السرعة = $\frac{\text{.....} \times \text{.....} \times 2}{\text{.....}}$ = ... × ..... = ... (م/ث)^2

∴ السرعة = $\sqrt{\text{.....}}$ = ... م/ث

تحولات الطاقة و التطبيقات التكنولوجية

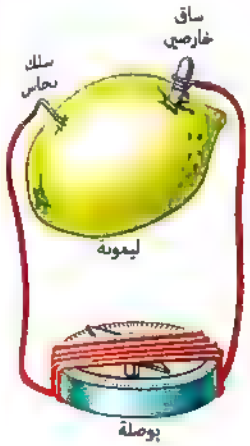
تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى، تبعًا لنوع الجهاز أو الآلة المستخدمة وفيما يلى نوضح صور تحولات الطاقة فى بعض التطبيقات التكنولوجية :

١ تحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

نشاط 3 عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط

الأدوات المستخدمة

- ليمونة كبيرة.
- بوصلة.
- سلك نحاس معزول.
- ساق من الخارصين.



الخطوات

(١) اضغط على الليمونة من الخارج حتى تصبح لينة، ثم اغرس فيها ساق الخارصين.

(٢) اكشف طرفى سلك النحاس، ثم لف السلك عدة مرات حول البوصلة.

(٣) اغرس أحد طرفى السلك فى الليمونة، واربط الطرف الآخر حول ساق الخارصين.

الملاحظة انحراف إبرة البوصلة فى اتجاه معين.

التفسير

يحدث داخل الليمونة تفاعلات كيميائية ينتج عنها تيار كهربى يمر فى السلك ويستدل عليه من انحراف إبرة البوصلة.

الاستنتاج تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الليمونة إلى طاقة كهربية.

ماذا يحدث عند ؟

استبدال الليمونة المستخدمة فى نشاط عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط بدورق بطاطس تنحرف إبرة البوصلة حيث يقوم المحلول الخلوى (محلول خلايا البطاطس) بدور محلول الحمضى فى الليمونة.

العمود الكهربى البسيط

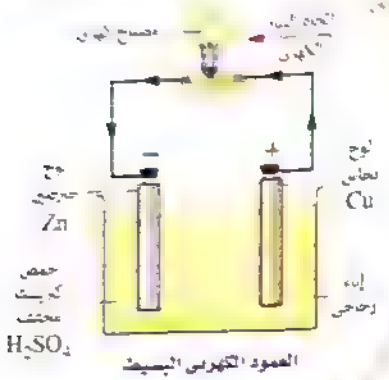
فكرة عمله

تحويل الطاقة ..... إلى .....

تركيبه

إناء زجاجى يحتوى على محلول حمضى (حمض كبريتيك مخفف) مغموس فيه لوحين من معدنين مختلفين متصلين بسلك، هما :

- لوح النحاس «يعمل كقطب موجب (+)».
- لوح الخارصين «يعمل كقطب سالب (−)».



العمود الكهربى البسيط

اتجاه مرور التيار الكهربى فى السلك

من : لوح النحاس «القطب الموجب (+)».

إلى : لوح الخارصين «القطب السالب (−)».

ماذا يحدث عند ؟

غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك فى محلول حمضى.

يتولد تيار كهربى فى السلك.

تدريب 1

ارجع كراسة الواجب

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

علل ؟ لا يمثل غمس ساقين من النحاس فى محلول حمض الكبريتيك المخفف عمودًا كهربيًا بسيطًا.

لأن العمود الكهربى البسيط يحتوى على محلول حمضى مغموس فيه معدنين مختلفين.

اختبر فهمك (1)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) الشكل المقابل يمثل جزء من مسار حركة بندول، أيًا من العبارات الآتية لا تعبر عن ما يحدث أثناء حركته ؟ .....

(أ) تزداد سرعة البندول.
(ب) تقل طاقة وضعه.
(ج) تزداد طاقته الميكانيكية.
(د) تتحول طاقة وضعه إلى طاقة حركة.

(٢) عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح .....

(أ) طاقة وضعه أقل ما يمكن.
(ب) طاقة حركته أكبر ما يمكن.
(ج) طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه.
(د) سرعته أكبر ما يمكن.

(٣) إذا تحرك بندول بطاقة ميكانيكية مقدارها ١٥٠ جول، وكانت طاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون تساوى ١٣٠ جول، فإن طاقة وضعه عند هذه النقطة تساوى ..... جول.

(أ) ٢٨٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٣٠ (د) ٢٠

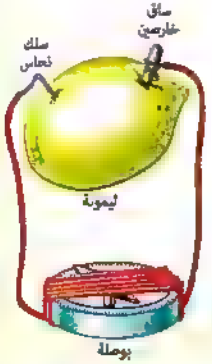
(٤) فى العمود البسيط تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية. (التوجيه / أبو قرقاص / المنيا ٢٠١)

(أ) الحرارية (ب) الشمسية (ج) الكيميائية (د) الحركية

(٥) القطب السالب فى العمود البسيط هو ..... (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠١)

(أ) Al (ب) Cu (ج) Fe (د) Zn

(٦) فى الشكل المقابل، ما التحولات الحادثة فى الطاقة ؟ .....



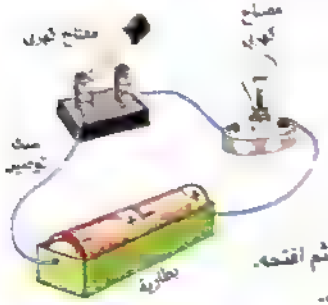
(أ) طاقة مغناطيسية ← طاقة كهربية ← طاقة كيميائية.
(ب) طاقة كيميائية ← طاقة مغناطيسية ← طاقة كهربية.
(ج) طاقة حركية ← طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية.
(د) طاقة كيميائية ← طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية.

2 تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى

نشاط 4 تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى

الأدوات المستخدمة

- بطارية (أعمدة كهربية جافة).
- مصباح كهربى.
- أسلاك توصيل.
- مفتاح كهربى.



الخطوات

(١) كون دائرة كهربية بسيطة (كما بالشكل).
(٢) اغلق مفتاح الدائرة الكهربية لمدة دقيقة واحدة، ثم افتحه.
(٣) المس زجاج المصباح بيدك بعد استشارة معلمك.

الملاحظة

إضاءة وسخونة المصباح الكهربى عند غلق المفتاح.

يحذر لمس المصابيح الكهربية بالمنزل أثناء إضاءتها ... علل؟ لأنها قد تكون ساخنة جدًا

التفسير

مرور التيار الكهربى فى فتيل المصباح يعمل على سخونته إلى درجة التوهج.

الاستنتاج

- يسرى التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المغلقة.
- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية و طاقة حرارية.

مثال 2

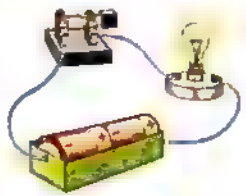
استخدم الأدوات الموضحة بالأشكال التى أمامك فى إعداد دائرة كهربية لتنبيه :

(١) شخص أصم (فاقد حاسة السمع).
(٢) شخص كفيف (فاقد حاسة البصر).

مفتاح كهربى	بطارية	سلك توصيل	مصباح كهربى	جرس كهربى
				

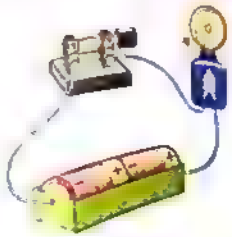
◀ الحل :

(١) لتنبيه شخص أصم (فاقد حاسة السمع).



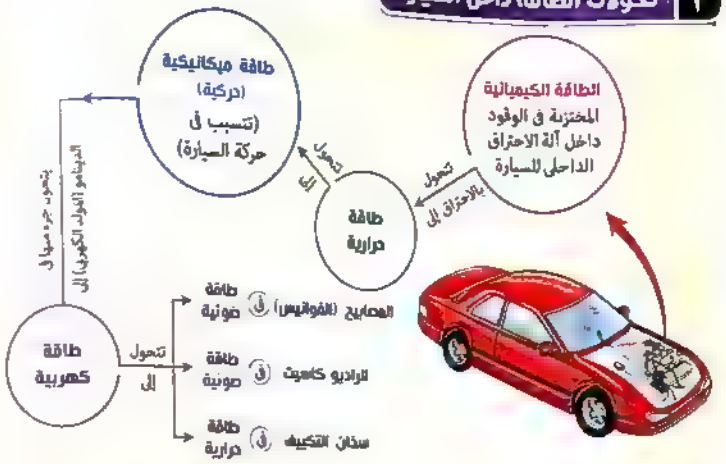
يتم توصيل البطارية والمصباح والمفتاح معًا بأسلاك، ثم يغلق المفتاح فيضيء المصباح (تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية)

(٢) لتنبيه شخص كفيف (فاقد حاسة البصر).



يتم توصيل البطارية والجرس والمفتاح معًا بأسلاك، ثم يغلق المفتاح فيرن الجرس (تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية)

٣ تحولات الطاقة داخل السيارة



* من تحولات الطاقة السابقة يمكن استنتاج تعريف قانون بقاء الطاقة، كالتالي :

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

مثال ٣ اذكر خمسة تطبيقات تكنولوجية مختلفة، موضحًا تحولات الطاقة بها.

◀ الحل :

التطبيق التكنولوجي	تحولات الطاقة: من الطاقة	تحولات الطاقة: إلى الطاقة
(١) المفاعل النووي	النووية	الكهربية
(٢) الخلايا الشمسية	الشمسية	الكهربية
(٣) ماكينة الحياكة	الكهربية	الحركية
(٤) التليفزيون	الكهربية	الضوئية و الصوتية
(٥) التليفون المحمول	الكهربية	الضوئية و الصوتية

أداء ذاتي حدد تحولات الطاقة في التطبيقات التكنولوجية التالية :

التطبيق التكنولوجي	تحولات الطاقة: من الطاقة	تحولات الطاقة: إلى الطاقة
(١) المروحة الكهربية	.....	.....
(٢) السخان الكهربي	.....	.....
(٣) المصباح الكهربي	.....	.....
(٤) المدفأة الكهربية	.....	.....
(٥) الغسالة الكهربية	.....	.....
(٦) الجرس الكهربي	.....	.....

أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

١ الآثار الإيجابية للتطبيقات التكنولوجية

• يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية في :

1. استغلال مصادر الطاقة.
2. تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الإنسان في مجالات حياته.

٢ الآثار السلبية للتطبيقات التكنولوجية

التكنولوجيا آثار سلبية ... لماذا؟

• لأن بعض التطبيقات التكنولوجية ينتج عنها آثار سلبية ملوثة تظهر في صورة

- تلوث كيميائي للهواء والماء والتربة.
- تلوث ضوضائي.
- تلوث كهرومغناطيسي.

• بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعض هذه التطبيقات في :

- الحروب التي تؤدي إلى قتل الإنسان الذي حرم الله قتله.
- التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الذرية والكيميائية.

• الجدول التالي يوضح بعض التطبيقات التكنولوجية وآثارها السلبية على الإنسان والبيئة .

التطبيق التكنولوجي	آثاره السلبية
(١) السيارات	• تسبب عوادمها تلوث كيميائي للهواء.
(٢) المبيدات الكيميائية	• تسبب التلوث الكيميائي للتربة والماء والهواء. • تسبب التسمم الغذائي.
(٣) • آلات الحفر • مكبرات الصوت	• تسبب التلوث الضوضائي.
(٤) المتفجرات	• تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض. • تسبب الموت.
(٥) الأسلحة الذرية والكيميائية	• تسبب الدمار الشامل.
(٦) شبكات التليفون المحمول	• تسبب التلوث الكهرومغناطيسي.

تدريب 2

ابحث كراسة الواجب

تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

اختبر فهمك ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين المعطاة.

(١) في فتيل المصباح الكهربي تتحول الطاقة

(أ) الكهربية إلى طاقة حرارية. (ب) الكهربية إلى طاقة حرارية
(ج) الكيميائية إلى طاقة ضوئية. (د) الكهربية إلى طاقة ميكانيكية

(٢) الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية، ما تحولات الطاقة الحادثة فيها عند غلق المفتاح لتنبيه شخص أصم ؟

(أ) كهربية ← ضوئية ← حرارية
(ب) كيميائية ← كهربية ← ضوئية وحرارية
(ج) كيميائية ← حرارية ← ضوئية
(د) حرارية ← كهربية ← ضوئية

(٣) كل مما يأتي من تحولات الطاقة داخل بعض مكونات السيارة ماعدا

(أ) الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية. (ب) الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية
(ج) الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (د) الطاقة الحرارية إلى طاقة ضوئية

(٤) كل من التطبيقات التكنولوجية الآتية تتشابه في الطاقة الناتجة عنها، ماعدا

(أ) ماكينة الحياكة. (ب) المروحة الكهربية.
(ج) المدفأة الكهربية. (د) الغسالة الكهربية.

(٥) كل مما يأتي ينتج عنه طاقة كهربية، ماعدا

(أ) الخلايا الشمسية. (ب) المفاعل النووي.
(ج) الدينامو. (د) الجرس الكهربي.

(٦) من الآثار الإيجابية للتطبيقات التكنولوجية

(أ) تحويل بعض صور الطاقة إلى صور أخرى.
(ب) صناعة الأسلحة الذرية والكيميائية.
(ج) استخدامها في شبكات التليفون المحمول.
(د) عمل آلات الحفر ومكبرات الصوت.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في (التوجيه / [illegible] الجيزة ٢٠)
(أ) المصباح الكهربي. (ب) التليفون المحمول.
(جـ) المروحة الكهربية. (د) الجرس الكهربي.

(٢) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى حسب قانون
(أ) بقاء الصلابة. (ب) بقاء المادة.
(جـ) طاقة الحركة. (د) الجاذبية الأرضية. (التوجيه / مدينة نصر القاهرة ٢٠)

(٣) يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية في (التوجيه / مشتول السوق الشرقية ١٩)
(أ) استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.
(ب) تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول.
(جـ) إنتاج الطاقة من لا شيء. (د) توضيح أنواع وصور الطاقة.

(٤) في الخلايا الشمسية يتم تحويل الطاقة الشمسية (ضوء الشمس) مباشرة إلى (التوجيه / إدفو / أسوان ٢١)
(أ) طاقة حركية. (ب) طاقة ضوئية.
(جـ) طاقة كهربية. (د) طاقة صوتية.

٢ لم تصمم لجوء بعض الدول للتعاون في تكوين منظمات لحماية البيئة ؟
وهل ترى أننا في حاجة لذلك ؟

٣ وضح دور التطبيقات التكنولوجية في حياتنا، **ثم اذكر** الآثار السلبية لبعضها.
(التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨)

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

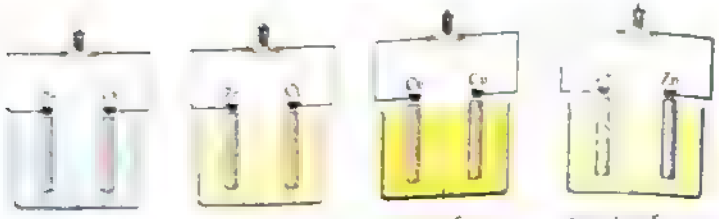
قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) تحولات الطاقة في البندول البسيط تشبه تحولات الطاقة في .....
(أ) المصباح الكهربي. (ب) الديناموا.
(جـ) أرجوحة الملاهي. (د) الجرس الكهربي. (التوجيه / الزرقا / دمياط ٢٠)

(٢) في [illegible]

٢- [illegible] (R)
فا[illegible] المدول عندها يساوي
[illegible] طاقة حركية

(٣) أيا من [illegible] يمثل عمود كهربي [illegible]



(أ) (ب) (جـ)

(٤) الطاقة الميكانيكية لكرة البندول عند وصولها إلى أعلى نقطة تساوي
(أ) طاقة الوضع فقط. (ب) طاقة الحركة فقط.
(جـ) صفر. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(التوجيه / شبرا الخيمة [illegible])

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٥) في محرك السيارة تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ..... (التوجيه / [illegible] ٢٠)
(أ) ميكانيكية. (ب) ضوئية. (جـ) كهربية. (د) حرارية.

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) * إمكانية تحول الطاقة من صورة إلى أخرى. (م. الظاهر / الشرقية القاهرة ٢٠)
* الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.
(التوجيه / العجمي / الإسكندرية ٢٠)

2

(٢) • جهاز يستخدم فى تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (التوجيه [illegible] الأسيوط ٢٠)

• جهاز يتكون من محلول حمضى يغمس فيه معدنين مختلفين متصلين بسلك. (التوجيه [illegible] ٢٠١٩)

(٣) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول. (التوجيه [illegible] ٢٠)

٣ اذكر اسم جهاز يستخدم فى تحويل :

(١) طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس. (م. حين المسلمين [illegible] سوهاج ٢٠)

(٢) الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. (التوجيه / شرق مدينة [illegible] القاهرة ٢٠)

(٣) الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

(٤) الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية. (م. السادات / سمنود / المنيا ٢٠)

(٥) الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٦) الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية. (التوجيه [illegible] سوهاج ٢٠)

(٧) الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٧)

(٨) الطاقة النووية إلى طاقة كهربية.

٤ اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) السهم المنطلق من وتر مشدود. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

(٢) العمود الجاف (حجر البطارية). (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

(٣) المصباح الكهربى. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٤) الدينامو. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٥) الجرس الكهربى.

٥ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

(١) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها ..... وطاقة وضعها ..... (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

(٢) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة، فإن طاقة حركتها تساوى ..... وطاقة وضعها تساوى طاقتها ..... (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٣) فى البندول البسيط يحدث تبادل لطاقتى ..... و ..... (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(٤) يتركب العمود الكهربى البسيط من قطب موجب هو ..... وقطب سالب هو ..... مغموسان فى حمض ..... (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٥) ينتقل التيار الكهربى فى العمود الكهربى البسيط من لوح ..... إلى لوح ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

من تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٦) فى ماكينة الحياكة تتحول الطاقة إلى حركة

(٧) فى المدفأة الكهربية تتحول الطاقة إلى حرارة

(٨) يختزن الوقود طاقة الداخلى للسيارة تتحول بالاحتراق إلى طاقة [illegible]

(٩) فى المروحة الكهربية تتحول الطاقة إلى حركة

(١٠) فى المفاعلات النووية تتحول الطاقة إلى حرارة

(١١) من الآثار السلبية للتكنولوجيا استغلال الإنسان لبعضها فى [illegible]

(١٢) شبكات التليفون المحمول تحدث تلوث [illegible]

٦ أكمل الجدول التالى :

	الجهاز	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
(١)	الغسالة الكهربية		
(٢)	التليفون المحمول		
(٣)	التليفزيون		
(٤)	الراديو		

(التوجيه / غرب مدينة / الغربية ١٩)

٧ اذكر الآثار السلبية للتطبيقات التكنولوجية الآتية :

(١) السيارات. (التوجيه / الإسماعيلية / الشرقية ١٨)

(٢) المبيدات الكيميائية. (التوجيه / الإسماعيلية / الشرقية ١٨)

(٣) مكبرات الصوت. (التوجيه / الإسماعيلية / الشرقية ١٨)

(٤) المتفجرات. (التوجيه / سورس / المنوفية ١٩)

(٥) الأسلحة الذرية. (التوجيه / الإسماعيلية / الشرقية ١٨)

(٦) شبكات التليفون المحمول.

2

٨ [illegible]

(A)	(B)
(١) [illegible]	(١) [illegible]
(٢) [illegible]	(٢) [illegible]
(٣) [illegible]	(٣) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية
(٤) [illegible]	(٤) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية
(٥) [illegible]	(٥) تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية

٩ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب

تحولات الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) طاقة وضع البندول عند أعلى نقطة يصل إليها تساوي صفر. (التوجيه / إدفو / الجيزة ١٠) ( )

(٢) تزداد سرعة كرة البندول كلما ابتعدت عن موضع السكون. (التوجيه / الجامعة / القليوبية ١٤) ( )

(٣) سرعة كرة البندول عند مرورها بموضع السكون تساوي صفر. (التوجيه / الدقهلية / الدقهلية ١٦) ( )

(٤) يتولد تيار كهربي عند غرس لوح من النحاس ولوح من الخارصين في درنة بطاطس. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٦) ( )

(٥) يتكون العمود الكهربي البسيط من محلول سكري مغموس فيه معدنين متشابهين متصلين بسلك. (التوجيه / رفح / الغربية ٢٠) ( )

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٦) في فرامل السيارة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / أرمنت / الجيزة ١٩) ( )

(٧) في المكواة الكهربية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / المنيا / المنيا ١٩) ( )

(٨) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كهرومغناطيسي للماء والهواء والتربة. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠) ( )

١٠ علل لما يأتي :

تحولات الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن.

(م. ديروط / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٢) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة وضعها [illegible]

(٣) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة حركتها [illegible]

(٤) يظل المصباح متوهجاً محتفظاً بطاقته الكلية أثناء حركته.

(٥) تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول البسيط.

(٦) يتولد تيار كهربي عند غرس سلك من النحاس وسلك من الحديد بين قطبين مغناطيسيين بعد توصيلهما بمصباح كهربي.

(٧) لا يعمل عمود سلكين من النحاس في محلول حمض الكبريتيك المخفف معيناً كهربياً [illegible]

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٨) يُحذر لمس المصابيح الكهربية بالمنزل أثناء إضاءتها.

(٩) تستخدم البطاريات في الدوائر الكهربية.

(١٠) وجود مولد كهربي داخل السيارة.

(١١) ليست كل التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة.

(١٢) للتكنولوجيا آثار سلبية.

(١٣) يجب الحد من استخدام المبيدات الكيميائية.

(١٤) تعتبر عوادم السيارات من الآثار السلبية للتكنولوجيا.

١١ ماذا يحدث عند :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) جذب كرة البندول لأعلى، ثم تركها. (التوجيه / [illegible] ٢٠)

(٢) وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة وبالنسبة لطاقتي الحركة و الوضع. (التوجيه / [illegible] القليوبية ٢٠)

(٣) مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضع السكون وبالنسبة لطاقتي الحركة و الوضع. (التوجيه / [illegible] الجيزة ٢٠)

(٤) اصطدام كرة بندول متحرك بكرة بندول ساكن. (التوجيه / [illegible] الغربية ٢٠)

(٥) غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك في محلول حمضي. (التوجيه / رفح / الغربية ٢٠)

(٦) • لف السلك المتصل بمعدني العمود الكهربي البسيط حول بوصلة. (م. الشهيد السكري / رفح / الغربية ٢٠)

• لف بوصلة بسلك يتصل أحد طرفيه بساق من النحاس والآخر بساق من الخارصين وكلاهما مغموسان في ليمونة لينة. (التوجيه / قها / القليوبية ١٩)

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٧) احتراق الوقود في آلة الاحتراق الداخلي بالسيارة. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(٨) الاسراف في استخدام المبيدات الكيميائية. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٩) إنشاء شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)

١٢ مسائل متنوعة :

١ بندول متحرك طاقته الميكانيكية تساوي ٢٠ جول، احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند أعلى نقطة يصل إليها بعيدًا عن موضع السكون. (م. الحلمية / الدرم / الجيزة ٢٠)

• بندول [illegible] ٢ كجم، وطاقة وضعه عند أعلى نقطة بعيدًا عن موضع سكونه تساوي ١٢ جول، احسب

(أ) أقصى ارتفاع [illegible] من سطح الأرض يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته

(ب) طاقة [illegible] البندول عند أعلى نقطة بعيدًا عن موضع سكونه

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٣ بندول متحرك كتلته ٥ كجم وطاقته الميكانيكية ٢٠٠ جول وطاقة وضعه عند موضع السكون [illegible] جول، احسب :

(أ) ارتفاع البندول عند موضع السكون عن سطح الأرض.

(ب) طاقة وضع البندول عند أقصى ارتفاع تصل إليه.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٤ الشكل المقابل يوضح حركة بندول كتلته ١ كجم وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٨ جول.

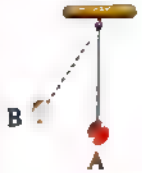
احسب :

(أ) طاقته الميكانيكية عند أعلى نقطة يصل إليها بعيدًا عن موضع السكون.

(ب) سرعته لحظة مروره بموضع السكون. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

١٣ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

١ في الشكل المقابل جزء من حركة بندول بسيط من B إلى A : (التوجيه / [illegible] القليوبية ٢٠)



(أ) عند أي موضع طاقة الحركة يساوي صفرًا ؟

(ب) ما هو نوع الطاقة التي لا تتغير في الموضع A و B ؟

٢ في الشكل المقابل :

(أ) ماذا يحدث لإبرة البوصلة عند :

١- غرس طرف سلك النحاس في الليمونة.

وبما تفسر ذلك ؟ (التوجيه / الفيوم / شمال سيناء ١٦)

٢- استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس.

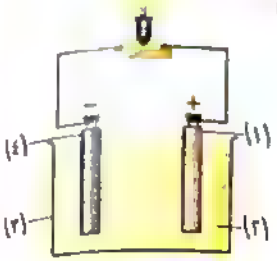
(م الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

٣- استبدال الليمونة بدرنة بطاطس.

(التوجيه النسائي ودار السلام / القاهرة ٠٩)

(ب) وضح تحولات الطاقة داخل الليمونة.

(التوجيه / الفيوم / شمال سيناء ١٦)



٣ من الشكل المقابل : (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

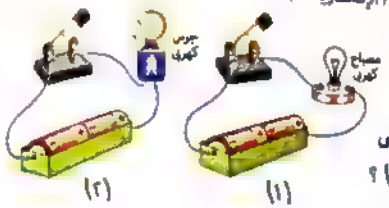
(أ) ما اسم الجهاز الذي يمثله الشكل ؟

(ب) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(ج) اكتب رموز العناصر المكونة للوحين (١) ، (٤).

(د) اذكر فكرة عمل الجهاز.

(هـ) اذكر اتجاه مرور التيار في السلك.



٤ من الدائرتين التاليتين : (التوجيه / المنصورة / الإسكندرية ١٦)

(أ) ما هي تحولات الطاقة الحادثة عند غلق المفتاح في كل دائرة ؟

(ب) ماذا تشعر عند لمس المصباح الكهربي بعد غلق المفتاح لفترة في الدائرة (١) ؟

(ج) أي الدائرتين تصلح لتنبيه شخص :

١- فاقد حاسة السمع (أصم).

٢- فاقد حاسة الإبصار (كفيف).

١٤ أسئلة متنوعة :

١ وضح برسم كامل البيانات تركيب العمود الكهربي البسيط، موضحًا اتجاه مرور التيار الكهربي. (التوجيه / الشهداء / المنوفية ٢٠)

٢ لديك (حوض به حمض كبريتيك مخفف / لوح نحاس / لوح خارصين / أسلاك توصيل / مصباح كهربي) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كيف تستخدم هذه الأدوات لتوليد تيار كهربي، ثم اذكر اسم الجهاز الذي كونته.

٣ ما المقصود بقانون بقاء الطاقة ؟

٤ اذكر ثلاثة آثار سلبية للتطبيقات التكنولوجية في حياتنا.

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

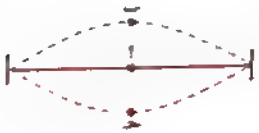
١٥ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الإجابات المعطاة

(١) من الشكل الذي أمامك، إذا كان وزن كرة البندول ٥ نيوتن، فإن طاقة الحركة عند النقطة (ب) تساوي

(أ) ٤ (ب) ٢,٥

(ج) ١,٥ (د) صفر

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)



(٢) وتر تم جذبه إلى النقطة (ب) ثم تُرك ليصل إلى النقطة (حـ) مرورًا بالنقطة (أ) كما بالشكل المقابل فإن أقصى قيمة .....

(أ) لطاقة الوضع عند النقطة (أ).

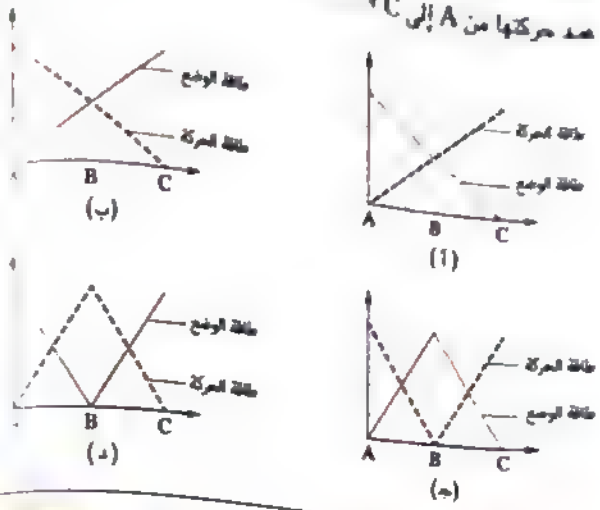
(ب) لطاقة الحركة عند النقطتين (ب) ، (حـ).

(ج) لطاقة الحركة عند النقطة (أ).

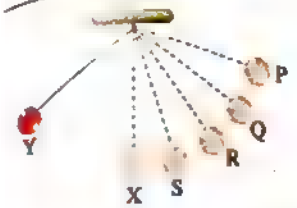
(د) لطاقة الوضع عند النقطتين (أ) ، (ب).

(التوجيه / قليوب / كفر الشيخ ١٤)

(٢) الشكل المقابل يمثل بندول بسيط، أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن طاقة وضع وطاقة حركة كرة البندول عند حركتها من A إلى C ؟



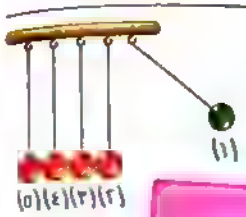
١٦ الشكل المقابل يمثل حركة كرة مُعلقة في خيط مثبت في سقف غرفة :



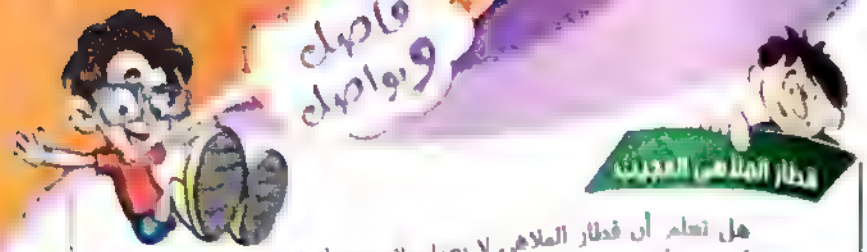
(١) هل يمكن أن تصل الكرة أثناء حركتها إلى الموضع P ؟

(٢) عند ترك الكرة لتتحرك من الموضع Y، فعند أي نقطة من النقاط الآتية (X / S / R / Q) تكون طاقة وضع الكرة أكبر ما يمكن ؟ مع التعليل.

١٧ من الشكل المقابل :



ماذا يحدث عند ترك كرة البندول (١) لتتحرك بشكل حر ؟

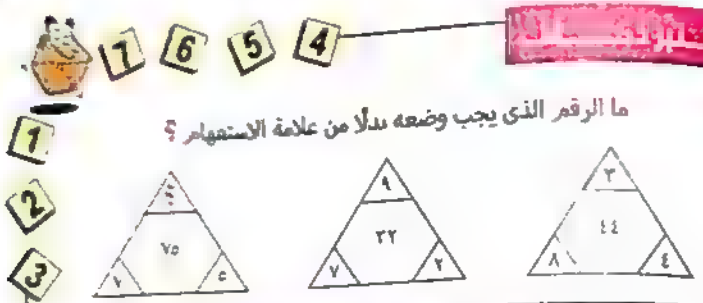


قطار الملاهي العجيب

هل تعلم أن قطار الملاهي لا يعمل بالمحرك، أو المحرك من أعلى إلى أسفل بتلك السرعة المدهشة بتأثير الجاذبية الأرضية، حيث يزداد سرعته تدريجيًا كلما اقترب من الأرض، لتصل إلى أقصى قيمة لها عند أسفل المسار الحديدي الحلزوني الذي يتحرك عليه القطار، وتكون هذه السرعة كافية لإعادة انطلاقه لأعلى مرة أخرى ضد الجاذبية الأرضية.

اختبر ذكاءك

ما الرقم الذي يجب وضعه بدلًا من علامة الاستفهام ؟



أجمل تعليق

اكتب أجمل تعليق على المشهد الذي أمامك في ضوء ما تعلمت.

تحدي

ما هي أعواد الثقاب الستة التي يؤدي حذفها في الشكل - دون تحريك باقي الأعواد - إلى تكوين ٣ مربعات فقط

الدرس الثالث

الطاقة الحرارية

مفاهيم الدرس

- طرق الحصول على الطاقة الحرارية
- كيفية انتقال الحرارة
- طرق انتقال الحرارة
- التكنولوجيا وكمية الحرارة في حياتنا

أهد

من د

١ يحـ

٢ يجرى نشاط يوضح كيفية تحول الطاقة الحركية للأجسام إلى طاقة حرارية.

٣ يفسر العلاقة بين درجة حرارة الأجسام و سرعتها.

٤ يجرى نشاط يوضح كيفية انتقال الحرارة

٥ يستنتج طرق انتقال الحرارة من خلال إجراء بعض الأنشطة

٦ يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية التي تنتج طاقة حرارية.

٧ يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية التي تعتمد فكرة عملها على تحويل الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقة.

أهم المفاهيم

- الطاقة الحرارية
- درجة الحرارة
- انتقال الحرارة بالتوصيل
- انتقال الحرارة بالحمل
- انتقال الحرارة بالإشعاع

الحقائق المفاهيم

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- الطاقة

* ماذا أن اكتشف الإنسان البدائي النار وهو في بحث مستمر عن طرق الحصول على الحرارة وكيفية انتقالها

طرق الحصول على الطاقة الحرارية

النشاطان التاليان يوضحان طريقتين من طرق الحصول على الطاقة الحرارية.

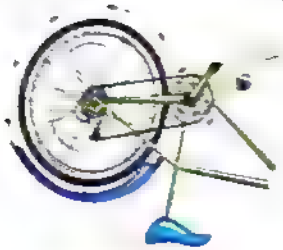
نشاط ١ تحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية

الخطوات

(١) اقلب دراجتك (كما بالشكل).

(٢) أدر البدال بسرعة، ثم اضغط على الفرامل فجأة وبقوة.

(٣) المس الفرامل وإطار الدراجة بعد توقفه مباشرةً.



الملاحظة

الشعور بسخونة كل من إطار الدراجة والفرامل نتيجة للاحتكاك بينهما والذى أدى إلى ارتفاع درجتى حرارتهما.

الاستنتاج

تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.

تطبيقات حياتية

١

الشعور بالدفء عند احتكاك كفى اليدين شتاءً

... علل؟

لتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بالاحتكاك.

٢

اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن

... علل؟

٣

سخونة المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبى سميك

... علل؟

لأن احتكاك المسمار باللوح الخشبى أثناء نزعه يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

نشاط 2 تحول الطاقة الحركية للأجسام إلى طاقة حرارية

الأدوات المستخدمة

- برطمان بلاستيك.
- ترمومتر مئوى.
- كرات معدنية صغيرة متماثلة.

الخطوات

(١) ضع مجموعة الكرات المعدنية فى البرطمان البلاستيك.

(٢) عين درجة حرارة الكرات بواسطة الترمومتر، ثم اغلق البرطمان بإحكام.

(٣) رج البرطمان عدة مرات بسرعة لمدة دقيقتين، ثم عين درجة حرارة الكرات مرة أخرى.

الملاحظة ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية.

التفسير

زيادة سرعة الكرات واحتكاكها ببعضها أثناء الرج أدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها.

الاستنتاج

- حركة الأجسام واحتكاكها ببعضها يؤديان إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- تتناسب درجة حرارة الأجسام تناسبًا طرديًا مع سرعتها وبالتالى مع طاقة حركتها.

كيفية انتقال الحرارة

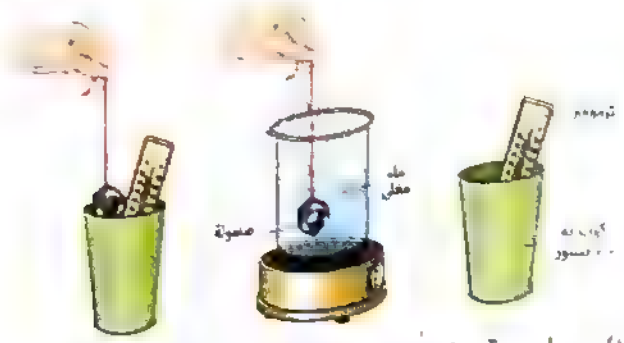
* لمعرفة كيفية انتقال الحرارة من جسم لآخر، نجرى النشاط التالى :

نشاط 3 الحرارة وانتقالها

الأدوات المستخدمة

- كوب بلاستيك به ماء صنبور.
- ترمومتر مئوى.
- قطعة معدنية (صامولة) مربوطة بخيط.
- كأس به ماء يغلى.

الخطوات



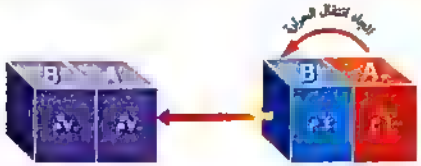
	(١) سجل درجة حرارة ماء الصنبور البارد باستخدام الترمومتر.	(٢) اغمر الصامولة فى الماء المغلى – بواسطة الخيط – لعدة دقائق حتى تتساوى درجتى حرارتهما معًا، ثم سجل هذه الدرجة.	(٣) انقل الصامولة من الماء المغلى إلى كوب ماء الصنبور البارد، وأعد تسجيل درجتى حرارتهما معًا.
مثال عددى	درجة الحرارة المسجلة ٢٠°م	درجة الحرارة المسجلة ١٠٠°م	درجة الحرارة المسجلة ٢٥°م

الملاحظة

درجة حرارة الماء عند وضع الصامولة الساخنة فيه أكبر من درجة حرارة ماء الصنبور، وأقل من درجة حرارة الماء المغلى.

الاستنتاج

عند تلامس جسمين مختلفين فى درجة الحرارة تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة، ويستمر انتقال الحرارة حتى تتساوى درجتى حرارتهما.



تنتقل الحرارة من المكعب الأحمر إلى المكعب الأزرق حتى تتساوى درجتى حرارتهما

2

ماذا يحدث عند ؟ تلامس جسمين متساويين في درجة الحرارة.

لا تنتقل الحرارة بينهما

• مما سبق يمكن تعريف كل من الطاقة الحرارية و درجة الحرارة، كالتالي :

الطاقة الحرارية

صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

درجة الحرارة

الحالة الحرارية للجسم والتي تتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

طرق انتقال الحرارة

• هناك ثلاث طرق مختلفة لانتقال الحرارة هي :

1. انتقال الحرارة بالتوصيل «خلال بعض الأجسام الصلبة».
2. انتقال الحرارة بالحمل «خلال الأوساط السائلة و الغازية».
3. انتقال الحرارة بالإشعاع «خلال الأوساط الغاية و غير الغاية (الفراغ)».

طرق انتقال الحرارة

1 انتقال الحرارة بالتوصيل

نشاط 4 انتقال الحرارة بالتوصيل

الخطوات

ضع ملعقة معدنية في كوب من الشاي الساخن، ثم المس بيدك طرف الملعقة.

الملاحظة الشعور بسخونة الملعقة.

الاستنتاج

تنتقل الحرارة بالتوصيل خلال بعض الأجسام الصلبة (كالملعقة المعدنية) من طرف إلى آخر.


تنتقل الحرارة تدريجيًا بالتوصيل من طرف الملعقة الملامس للشاي إلى الطرف الآخر الملامس لليد

انتقال الحرارة بالتوصيل

انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى في درجة الحرارة إلى الطرف الأقل في درجة الحرارة.

تطبيق حياتي على انتقال الحرارة بالتوصيل

• تصنع معظم أواني الطهي من النحاس أو الألومنيوم ... علل ؟

لأنهما من المواد جيدة التوصيل للحرارة، حيث تنتقل خلالهما حرارة الموقد من نقطة إلى أخرى بسرعة.

تدريب 1 أعطِ دلالة العلمية

اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عند استخدام الفرامل فجأة وبقوة أثناء حركة دراجة مسرعة تتحول

(أ) طاقة الوضع لطاقة حركية.
(ب) الطاقة الميكانيكية لطاقة حرارية.
(ج) الطاقة الحرارية لطاقة وضع.
(د) الطاقة الكيميائية لطاقة حرارية.

(٢) كل مما يأتي يمثل مشاهدات يومية تتحول فيها الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية، عدا .....

(أ) احتكاك عود الثقاب بسطح خشن.
(ب) نزع مسمار بقوة من لوح خشبي سميك.
(ج) فرك كفي اليدين معًا.
(د) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.

(٣) في الشكل المقابل، إذا ازداد رج الكرات لفترة زمنية كبيرة فأيًا من العبارات التالية لا تمثل ما يحدث ؟ .. ..

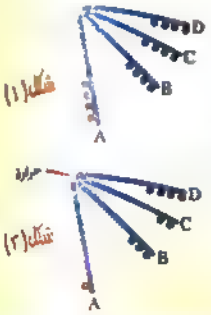
(أ) تزداد درجة حرارة الكرات.
(ب) يقل احتكاك الكرات ببعضها.
(ج) تزداد الطاقة الحركية للكرات.
(د) تتحول الطاقة الحركية لطاقة حرارية.

(٤) أيًا من العبارات الآتية غير صحيحة ؟
(أ) تتوقف طاقة حركة الجسم على سرعته.
(ب) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا طرديًا مع سرعته.
(جـ) تتوقف درجة حرارة الجسم على طاقته الحركية.
(د) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا عكسيًا مع طاقته الحركية.

(٥) إذا تلامس جسمين معدنيين مختلفين في درجة الحرارة كما بالشكل المقابل، فماذا يحدث بعد مرور فترة زمنية ؟ .....

A	B
(٢٠°م)	(٨°م)

(أ) تقل درجة حرارة الجسم (A).
(ب) تزداد درجة حرارة الجسم (B).
(جـ) تنتقل الحرارة من الجسم (B) إلى الجسم (A).
(د) تزداد الطاقة الحرارية للجسم (B).



(٦) في الشكل (١) تم لصق كرات معدنية من نفس المادة بالشمع في عدة سيقان من مواد مختلفة وعند إمدادها بالحرارة تساقطت بعض الكرات كما بالشكل (٢)، فأيًا من مواد السيقان تعتبر أكثرها توصيلاً للحرارة ؟ .....

(أ) A (ب) B
(جـ) C (د) D

(م. الفيوم / غرب / الفيوم ٠٩)

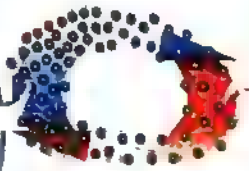
٢ انتقال الحرارة بالحمل


انتقال الحرارة في السوائل بطريقة الحمل

انتقال الحرارة بالحمل

انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة) لأعلى وهبوط جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة) لأسفل.

عند تسخين
جزيئات الوسط الغازي (أو السائل) تقل كثافتها فترتفع لأعلى ويحل محلها جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة)

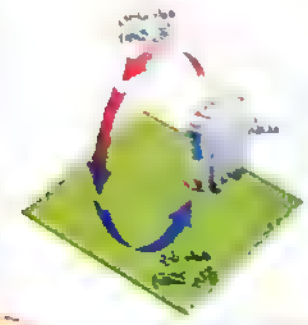

انتقال الحرارة في الغازات بطريقة الحمل

عند تبريد
جزيئات الوسط الغازي (أو السائل) تزداد كثافتها فتهبط لأسفل ويحل محلها جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة)

تطبيقات على انتقال الحرارة بالحمل

١ توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة ... علل ؟

حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالي يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة)، ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة بالكامل.



٢ يثبت الفريزر في أعلى الثلاجة ... علل ؟

حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالي يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة)، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

٣ انتقال الحرارة بالإشعاع

• إذا وقفت في مكان مفتوح في يوم مشمس فإنك تشعر بالسخونة ... علل ؟

لانتقال حرارة الشمس إلى الأرض دون الحاجة إلى وجود وسط مادي تنتقل خلاله، وتعرف هذه الطريقة بانتقال الحرارة بالإشعاع.

انتقال الحرارة بالإشعاع

انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادي تنتقل خلاله.

2

[illegible]

1. [illegible] هو مصدر [illegible] **علل؟** لأنها تعكس معظم الأشعة الساقطة عليها.
2. [illegible] هو مصدر [illegible] **علل؟** لأنها تعكس معظم الأشعة الساقطة عليها.
3. [illegible] هو مصدر [illegible]

علل؟ لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل والحمل.
لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض.

ملاحظات!

- تصل حرارة الشمس إلينا عن طريق النقل والإشعاع.
- كل المصادر الصناعية تنبعث منها الحرارة بالإشعاع والنقل، بينما الشمس بالإشعاع فقط.

التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

- تختلف التطبيقات التكنولوجية التى تُنتج الطاقة الحرارية عن بعضها، من حيث :
- مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه.
- نوع مصدر الطاقة (دائم / غير دائم (غير متجدد) / متجدد).
- التأثير على البيئة (ملوث / غير ملوث).

والجدول التالى يوضح بعض التطبيقات التكنولوجية التى تنتج عنها طاقة حرارية.

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة الذى يعتمد عليه	نوع مصدر هذه الطاقة	تأثيره على البيئة
١ السخان الشمسى	الشمس	دائم	غير ملوث
٢ مدفأة الفحم ٣ الموقد البترولى ٤ فرن الغاز	الفحم مشتقات البترول غاز البوتاجاز - الغاز الطبيعى	غير متجدد	ملوث
٥ السخان الكهربى ٦ المدفأة الكهربية ٧ الموقد الكهربى	الكهرباء	متجدد	غير ملوث

علل؟

(١) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات
لأنها [illegible]

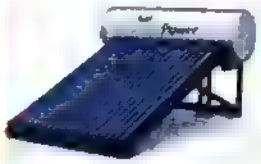
(٢) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود
لأن الشمس مصدر [illegible] وغير ملوث [illegible]

اذكر؟ بعض التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد فكرة عملها على تحويل الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقة

موضحًا تحولات الطاقة فيها؟

التطبيق التكنولوجى	تحولات الطاقة فيه	استخدام مفيد
١ الخلايا الشمسية	تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية	• [illegible] • [illegible]
٢ السخان الشمسى	تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية	• [illegible]
٣ المدفأة الشمسية		• [illegible]
٤ المطهى الشمسى		• [illegible]
٥ الفرن الشمسى		• [illegible]


خلية شمسية


سخان شمسى


مطهى شمسى

اختبر نفسك

بإجابة نموذج امتحان
الوحدة الثانية
بكراسة الواجب

الشمس المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات

علل ؟ الطاقة الشمسية أهمية في حياتنا

لأنها المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض

نطبق صدفة توضح تحول الطاقة الشمسية إلى صور أخرى للطاقة

تتحول إلى


طاقة ضوئية و حرارية
في المصباح الكهربي


طاقة حرارية
في المدفأة الكهربية


طاقة حركية
في المروحة الكهربية

تدريب 2

ابحث كراسه الواجب

انتقال الحرارة بالحمل الى التكنولوجيا

الحرارية في حياتي

مراجعة شاملة من جديد — انظر مكتبة الامتحان

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

(١) تتفق طريقة انتقال الحرارة بالحمل مع طريقة انتقالها بالتوصيل في أنها

(أ) تنتقل بها الحرارة خلال الأوساط المائية فقط

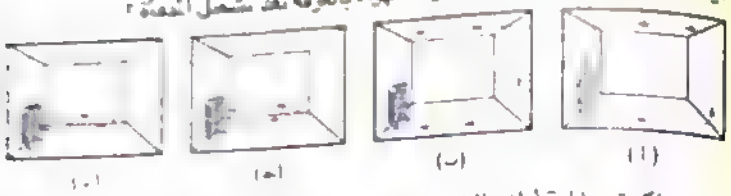
(ب) تنتقل بها الحرارة خلال الأجسام الصلبة

(ج) تنتقل بها الحرارة خلال الأوساط السائلة والغازية

(د) تعتمد عليها فكرة عمل الفريزر

(٢) تم وضع مدفأة كهربية على أرضية غرفة.

أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن حركة الهواء بالغرفة بعد تشغيل المدفأة ؟



(٣) تعتمد فكرة صناعة أواني الطهي من الألومنيوم على انتقال الحرارة بينما تعتمد فكرة ارتداء الملابس الداكنة في فصل الشتاء على انتقال الحرارة

(أ) بالتوصيل / بالإشعاع.
(ب) بالإشعاع / بالحمل.
(ج) بالحمل / بالتوصيل.
(د) بالإشعاع / بالتوصيل.

(٤) تنتقل الحرارة في الأوساط المادية وغير المادية عن طريق

(أ) الإشعاع. (ب) التوصيل. (ج) الحمل.

(٥) أيًا مما يلي تنتقل الحرارة منه عن طريق الإشعاع فقط ؟

(أ) المصباح الكهربي المضيء. (ب) المدفأة الكهربية.
(ج) الشمس. (د) الكشاف الكهربي.

(٦) أيًا من التطبيقات التكنولوجية الآتية يعتمد على مصدر طاقة متجدد وغير ملوث للبيئة ؟

(أ) السخان الشمسي. (ب) مدفأة الفحم.
(ج) الموقد الكهربي. (د) فرن الغاز.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

محاب عليها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بواسطة
(أ) المولد الكهربي. (ب) السخان الكهربي.
(جـ) احتكاك الأجسام المتحركة ببعضها. (د) المحرك الكهربي.

(٢) انتقال الحرارة بالإشعاع يتم خلال
(أ) السوائل فقط. (ب) الغازات فقط.
(جـ) الأوساط المادية وغير المادية. (د) المعادن فقط.

(٣) في السخانات الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة
(أ) صوتية. (ب) كهربية.
(جـ) حرارية. (د) حركية.

(٤) الشمس
(أ) مورد طاقة دائم. (ب) مورد طاقة غير دائم.
(جـ) ليست مورد طاقة. (د) لا تنتج طاقة.

٢ علل تفضل استخدام السخان الشمسي عن أيٍّ من السخان الكهربي أو سخان الغاز.

٣ أكمل الجدول التالي بالاختيار المناسب:

التطبيق التكنولوجي	مصدر الطاقة (دائم / غير دائم / متجدد)	تأثيره على البيئة (ملوث / غير ملوث)
(١) الشمعة الكهربية	.....	.....
(٢) السخان الكهربي	.....	.....
(٣) السخان الشمسي	.....	.....
(٤) الموقد الكهربي	.....	.....
(٥) الموقد البترولي	.....	.....
(٦) موقد البوتاجاز	.....	.....
(٧) الفرن الشمسي	.....	.....

ثانياً أسئلة الكتاب المدرسي

محاب عليها

١ اختر الإجابة الصحيحة:

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى التنقل الحرارة بالتوصيل

(١) عند رج صلاب معدنية داخل إناء معدني فإن
(أ) ترتفع (ب) تنخفض

(٢) احتكاك الأجسام ببعضها يولد طاقة
(أ) كهربية (ب) وضع (جـ) كيميائية

(٣) تنتقل الحرارة من نقطة إلى أخرى خلال إناء من الألومنيوم عن طريق
(أ) الحمل فقط. (ب) التوصيل فقط.
(جـ) الحمل والتوصيل

انتقال الحرارة يدخل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٤) عندما يسخن الهواء، فإن
(أ) كثافته تقل ويهبط إلى أسفل. (ب) كثافته تزداد ويرتفع إلى أعلى.
(جـ) كثافته تقل ويرتفع إلى أعلى. (د) كثافته تزداد ويهبط إلى أسفل.

(٥) لا تنتقل الحرارة في ..... عن طريق الحمل.
(أ) الكلور (ب) الماء (جـ) الهواء (د) الألومنيوم

(٦) يثبت الفريزر في أعلى الثلاجة لأن الهواء البارد
(أ) يهبط لأسفل ليحل محله هواء دافئ.
(ب) يرتفع لأعلى ليحل محله هواء دافئ.
(جـ) جيد التوصيل للحرارة. (د) يمنع انتقال الحرارة داخل الثلاجة

(٧) في الشكل المقابل يوضع ملف التسخين بالقرب من قاعدة الغلاية، حتى
(أ) تهبط الحرارة لأسفل.
(ب) يرتفع الماء الساخن لأعلى ويهبط البارد لأسفل.
(جـ) يصبح جسم الغلاية جيد التوصيل للحرارة.
(د) جميع ما سبق.

(٨) ينقل الحرارة بالحمل والإشعاع خلال ..... (التوجيه / غرب المنطقة / الجيزة ٢٠١٩)

(أ) الأوساط السائلة. (ب) الأوساط الغازية.

(جـ) المواد الصلبة. (د) جميع ما سبق.

(٩) عند الوقوف أمام مصباح كهربي مضيء تنتقل الحرارة إلينا عن طريق

(أ) الإشعاع فقط. (ب) الحمل فقط. (جـ) التوصيل فقط. (د) (أ) ، (ب) معًا. (التوجيه / العمومية / الجيزة ٢٠١٧)

(١٠) تنتقل الحرارة في الفراغ عن طريق (التوجيه / السنابلون / الدقهلية ٢٠١٩)

(أ) التوصيل. (ب) الحمل. (جـ) الإشعاع. (د) (أ) ، (جـ) معًا.

(١١) في الشكل المقابل، ما طرق انتقال الحرارة التي تعبر عنها الأحرف Ⓐ ، Ⓑ ، Ⓒ ؟

الاختيارات	الطريقة (A)	الطريقة (B)	الطريقة (C)
(أ)	الإشعاع	التوصيل	الحمل
(ب)	التوصيل	الحمل	الإشعاع
(جـ)	الحمل	التوصيل	الإشعاع
(د)	التوصيل	الإشعاع	الحمل

(١٢) كل الأجهزة التالية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية، عدا .....

(أ) السخان الشمسي. (ب) الفرن الشمسي.

(جـ) الخلية الشمسية. (د) المدفأة الشمسية. (التوجيه / غرب / القاهرة ٢٠١٦)

(١٣) تعتبر المدفأة الكهربية والسخان الكهربي من التطبيقات التكنولوجية التي تعتمد على مصدر طاقة ..... (التوجيه / البرجة / القاهرة ٢٠١٢)

(أ) غير دائم. (ب) دائم. (جـ) غير متجدد. (د) متجدد.

(١٤) من التطبيقات التكنولوجية الحرارية الملوثة للبيئة ..... (التوجيه / قوص / قنا ٢٠٢٠)

(أ) السخان الكهربي والفرن الشمسي. (ب) السخان الشمسي والسخان الكهربي.

(جـ) المدفأة الكهربية ومدفأة الفحم. (د) مدفأة الفحم والموقد البترولي.

(١٥) مصدر الطاقة الدائم ..... (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠١٩)

(أ) البترول. (ب) الشمس. (جـ) الفحم. (د) الرياح.

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) صورة من صور انتقال الطاقة الحرارية من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة. (التوجيه / وسط / المنصورة ٢٠١٩)

(٢) الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر. (التوجيه / الدقهلية / سمنود ٢٠١٩)

(٣) انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى في درجة الحرارة إلى الطرف الأقل في درجة الحرارة. (التوجيه / الجيزة / الجيزة ٢٠١٩)

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٤) انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة عن طريق صعود جزيئات الوسط الساخنة وهبوط جزيئات الوسط الباردة. (التوجيه / جنوب / بني سويف ٢٠١٩)

(٥) * انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط دون الحاجة إلى وجود وسط مادي تنتقل خلاله. (التوجيه / العمومية / الجيزة ٢٠١٩)

* انتقال الحرارة من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة في الأوساط المائية وغير المائية. (التوجيه / الشرقية / الشرقية ٢٠١٩)

(٦) المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠١٩)

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة:

(A)	(B)
① تنتقل الحرارة	عن طريق
(١) عند لمس ملعقة معدنية ساخنة	(١) الحمل والإشعاع.
(٢) من المدفأة إلى جو الغرفة	(٢) التوصيل والإشعاع.
(٣) من الشمس إلينا	(٣) الإشعاع.
	(٤) التوصيل.

2

(A)

التطبيق التكنولوجي

(١) السخان الشمسي
(٢) السخان الكهربي
(٣) العدسة الشمسية
(٤) الموقد الغازي

(B)

تحولات الطاقة فيه

(١) الطاقة الكيميائية إلى طاقة [illegible]
(٢) الطاقة الشمسية إلى طاقة [illegible]
(٣) الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية
(٤) الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية
(٥) الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية

٤ اذكر عيوب الطاهية من كل من

(١) احتكاك كفي اليدين. (التوجيه [illegible])
(٢) السخان الشمسي. (التوجيه [illegible])
(٣) السخان الكهربي. (التوجيه [illegible])
(٤) مدفأة الفحم. (التوجيه [illegible])

٥ أيا من المصنعات التكنولوجية التالية ملوث للبيئة و أيها غير ملوث : (التوجيه [illegible] / إسكندرية ٢٠)

(١) أفران الغاز.
(٢) السخان الشمسي.
(٣) الموقد البترولي.
(٤) المدفأة الكهربية.
(٥) السخان الكهربي.
(٦) مدفأة الفحم.

٦ اذكر مثال واحد لكل من :

(١) طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)
(٢) مصدر متجدد للطاقة. (م. أم المؤمنين / أولاد صقر / الشرقية ١٩)
(٣) مصدر طاقة غير متجدد. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)
(٤) مصدر طاقة دائم نظيف. (التوجيه / العصمى / الإسكندرية ٢٠)

٧ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... بالاحتكاك. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)
(٢) عملية ..... بين إطار الدراجة والفرامل تتسبب في ..... درجة حرارة كل منهما. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٧)
(٣) تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة ..... و ..... (التوجيه / جرجا / سوهاج ٢٠)

(٤) تنتقل الحرارة بالتوصيل إلى التكنولوجيا بالطاقة الحرارية في حياتنا

(٥) تنتقل الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا بالطاقة الحرارية في حياتنا

(٦) تنتقل الحرارة بالإشعاع إلى التكنولوجيا بالطاقة الحرارية في حياتنا

(٧) تعتمد فكرة عمل كل من ..... و ..... على انتقال الحرارة عن طريق التوصيل

(٨) من المصنعات التكنولوجية التي تنتج طاقة حرارية .....

(٩) الشمس مورد طاقة ..... لتحول مصدر طاقة

(١٠) مدفأة الفحم من التطبيقات ..... البيئة بينما السخان الكهربي من التطبيقات ..... للبيئة.

(١١) في الموقد البترولي تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

(١٢) تعتمد فكرة عمل كلا من ..... و ..... على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

(١٣) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... في الخلايا الشمسية.

(١٤) أثناء عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

٨ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) عند احتكاك عود الثقاب بجسم خشن تتولد طاقة ميكانيكية. ( )
(٢) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا عكسيًا مع طاقة حركته. ( )
(٣) يتوقف انتقال الحرارة من جسم لآخر على وجود فرق في درجة الحرارة بينهما (م. الحدنة / سوهاج / سوهاج ١٩) ( )
(٤) تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة من طرف لآخر بالإشعاع. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠) ( )

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٥) تنتقل الحرارة خلال المواد الصلبة والسائلة بالحمل. (التوجيه / المطرية - القاهرة ١٩) ( )

(٦) انتقال الحرارة بالإشعاع يتم خلال الأوساط المادية والفراغ. (التوجيه / مغاغة / الشرقية ١٩) ( )

(٧) عند تبريد الهواء تقل كثافته فيهبط إلى أسفل. (التوجيه / القرنفلة / القاهرة ٢٠) ( )

(٨) النزول من مصادر الطاقة النظيفة المتجددة. (التوجيه / دمنهور / البحيرة ١٦) ( )

٩ استدرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو العبارات):

(١) الحمل / التوصيل / الإشعاع / الاحتكاك. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) الشمس / الفحم / البترول / الغاز الطبيعي. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

(٣) المطهى الشمسي / الموقد البترولي / السخان الكهربي / المدفأة الكهربية.

(٤) السخان الكهربي / المروحة الكهربية / المكواة الكهربية / الفرن الكهربي. (التوجيه / غرب النوبة / العربية ٢٠)

(٥) الخلية الشمسية / المدفأة الشمسية / الفرن الشمسي / السخان الشمسي. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ٢٠)

١٠ علل لما يأتي:

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة بعد استخدام الفرامل مباشرةً. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) • الشعور بالدفء عند احتكاك كفي اليدين شتاءً. (التوجيه / ناصر / بني سويف ٢٠)

• اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن. (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ١٧)

(٣) يسخن المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبي سميك. (التوجيه / غرب / كفر الشيخ ١٨)

(٤) عند تصادم جسمين معًا ترتفع درجة حرارتهما. (التوجيه / قوا / القليوبية ١٩)

(٥) تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة سرعتها

(٦) انخفاض درجة حرارة قطعة معدنية ساخنة عند وضعها في كأس بها ماء

(٧) تصنع أواني الطهي من النحاس أو الألومنيوم.

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٨) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة

(٩) • يثبت الفريزر في أعلى الثلاجة.

• تضع جهاز التكييف معلقًا على الحائط أعلى الغرفة

(١٠) تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق الإشعاع

(١١) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل أو الحمل.

(١٢) للطاقة الشمسية أهمية في حياتنا.

(١٣) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.

(١٤) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات.

١١ ما المقصود بكل من:

(١) الطاقة الحرارية.

(٢) درجة الحرارة.

(٣) انتقال الحرارة بالتوصيل. (التوجيه / سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) انتقال الحرارة بالحمل. (التوجيه / العاشر من رمضان / الشرقية ١٦)

(٥) انتقال الحرارة بالإشعاع. (التوجيه / الصف / الجيزة ١٠)

(التوجيه / الحامول / القليوبية ١٥)

١٢ ماذا يحدث مع الدالة الآتية

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن. (التوجيه / [illegible])

(٢) برى شجار بقوة من لوح خشبي (التوجيه / [illegible])

(٣) زيادة سرعة مجموعة من الأجسام واحتكاكها ببعضها. (التوجيه / [illegible])

(٤) • ملامسة جسم ساخن لجسم آخر بارد. (التوجيه / التمهيد / [illegible])

• تلامس جسمان مختلفان في درجة الحرارة.

(٥) تلامس قطعة معدنية درجة حرارتها ٧٠°م مع قطعة أخرى درجة حرارتها ٣٠°م (التوجيه / حلوان / بورسعيد)

(٦) تلامس جسمان متساويان في درجة الحرارة. (التوجيه / الشرابية / القاهرة)

(٧) وضع ملعقة معدنية في كوب به ماء ساخن. (الأزهر / القليوبية ١٤)

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٨) تثبيت الفريزر في أسفل الثلاجة. (التوجيه / القرية / الأقصر)

(٩) وضع المدفأة أعلى الغرفة. (التوجيه / كفر سعد / دمياط)

(١٠) استخدام الموقد البترولي «بالنسبة للبيئة». (التوجيه / المحمودية / البحيرة)

١٣ **قارن بين كل من :**

(١) انتقال الحرارة بالتوصيل و الحمل و الإشعاع. (التوجيه / السطة / الغربية ١٦)

(٢) المدفأة الكهربية و مدفأة الفحم (التوجيه / الشرابية / القاهرة)

«من حيث : مصدر الطاقة التي تعتمد عليه – مصدر هذه الطاقة – تأثيره على البيئة».

(٣) السخان الكهربي و السخان الشمسي. (التوجيه / شمال / السويس ١٩)

(٤) المادة الصلبة و المادة السائلة «من حيث : طريقة انتقال الحرارة خلالها». (التوجيه / قوص / قنا)

١١ ادرس [illegible] / أجب عما يلي

١ في الشكل [illegible]

٢ في الشكل المقابل، [illegible]

درجة حرارة [illegible] ٢١°م

ودرجة حرارة [illegible] الكوب ٢٠°م

وإذا تم نقل الصامولة من الكنس إلى الكوب

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

(أ) تصبح درجة حرارة الماء بالكوب ٢٠°م

(أقل من / تساوي / أكبر من)

(ب) تصبح درجة حرارة الصامولة فقط ١٠٠°م

(أقل من / تساوي / أكبر من)

(جـ) قد تصبح درجة حرارة الصامولة والماء معًا بالكوب

(٢٠°م ، ٢٥°م ، ٣٠°م)

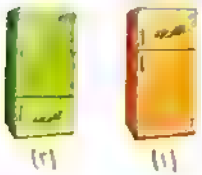
٣ من الشكلين المقابلين، اذكر : (التوجيه / طنطا / الدقهلية ١٧)

(١) طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها في كل منهما.

(ب) اتجاه انتقال الحرارة في الشكل (١).

٤ في الشكل المقابل، (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٦)

هل تنتقل الحرارة من الجسم A إلى الجسم B ؟ مع تفسير إجابتك.



٥ من الشكل المقابل،

أي الثلاجتين يفضل استخدامها ؟

مع التعليل. (م. كفر الصيمي / منيا القمح / الشرقية ٠٩)

١٥ أسئلة متنوعة :

(١) متى يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين متلامسين درجة حرارة أحدهما ١٠٠°م والآخر ٦٠°م ؟

(التوجيه / الإدارة المركزية / الشرقية ١٩)

(٢) هناك تطبيقات تكنولوجية منتجة للطاقة الحرارية، اذكر اثنين منها، مع توضيح مصدر الطاقة التى تعتمد عليه ونوعه وتأثيره على البيئة.

(التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أيًا من الأمثلة الآتية تعبر عن انتقال الحرارة بالتوصيل ؟ ....

(أ) وضع ملف التسخين بالقرب من قاعدة الغلاية.

(ب) ارتفاع الهواء فوق لهب شمعة مشتعلة لأعلى.

(جـ) تبريد كوب من الشاى بتقليب ملعقة معدنية فيه.

(د) ارتداء ملابس بيضاء عند العمل فى مكان مشمس.

(٢) تم وضع كميات متساوية من ماء مغلى فى ٤ أوانى متماثلة الحجم مصنوعة من مواد مختلفة وبعد مرور عدة دقائق سجلت درجات حرارة الماء فى الأوانى الأربعة فى الجدول التالى :

الإناء	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
درجة الحرارة	٤٣°م	٣٧°م	٧٥°م	٦٨°م

أيًا من هذه الأوانى، التوصيل الحرارى لمادتها هو الأعلى ؟ ....

(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

١٧ ترك نهى إناءين مملوءين بالماء المغلى أحدهما مغطى و الآخر غير مغطى :

(١) ما هى تحولات المادة التى تحدث فى الإناءين ؟

(٢) فى أى الإناءين تنخفض درجة حرارة الماء بشكل أسرع ؟ مع التفسير.

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥)

١٨ ادرس الأشكال المقابلة، ثم أجب عما يلى :

(١) فى أى كأسين تكون سرعة جزيئات الماء متساوية ؟ مع بيان السبب.

(٢) قارن بين :

(أ) سرعة جزيئات الماء فى الكأسين (١) و (٢)، مع بيان السبب.

(ب) طاقة حركة جزيئات الماء فى الكأسين (١) و (٢)، مع بيان السبب.

(م. التوجيه للتعليم / منوف / المنيا ١٩)

١٩ نصح المعلم تلاميذه بالانبطاح على الأرض عند انتشار الدخان المنبعث من أى حريق.. **ما تفسيرك لنصيحة المعلم** فى ضوء فهمك لمفهوم انتقال الحرارة بالحمل ؟

(التوجيه / شرق / دمنهور / البحيرة ١٩)

٢٠ ماذا تقترح بديلًا للبترول كمصدر للطاقة إذا كنت من سكان الصحراء الأفريقية ؟

(التوجيه / شرق / الإسكندرية ١١)

أسئلة لتنمية التفكير التحليلي

(الدرس الثاني - الضغط الجوي)

أكمل العبارات [illegible]

1. ثرك وتر قوس مشدود [illegible]
2. تتولد طاقة تمكن العداء من القيام بحركات لهجمات والتمويه والتحفيز لعدائه
3. خفض كتلة قذيفة متحركة للنصف وزيادة سرعتها للضعف
4. يظل الجسم محتفظاً بنفس طاقته الميكانيكية
5. استخدام أسلحة نووية وبيولوجية في الحروب.
6. يدرك الشخص الأصم أن الجرس يضغط على الجرس الكهربي
7. رج برطمان به قطع صغيرة من الثلج.
8. ترتفع حرارة توسط من أعلى لأسفل ويكون محيها حرارة من الوسط للحافة
9. تلامس ساق من النحاس درجة حرارته ١٠٠°م مع ساق من الألومنيوم درجة حرارته ٤٠°م
10. تحول الطاقة الكيميائية المختزنة إلى طاقة كهربية.

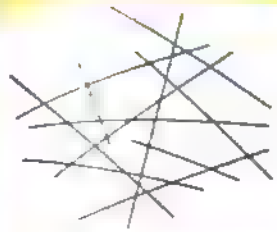
فاصل ونواصل

[illegible] ؟

عند صب الشاي الساخن في الكوب، يسخن السطح الداخلي للكوب قبل سطحه الخارجي، فيتمدد السطح الداخلي، في نفس الوقت الذي يظل فيه السطح الخارجي كما هو، وهو ما يجعل الكوب أحادي الكسر، أما عند صب الشاي في الكوب والملعقة بداخله، فإنه يمتص جزء من حرارة الشاي وبالتالي يخفض درجة حرارته، وبذلك يحمي الكوب من الكسر.

اختبر ذكاءك

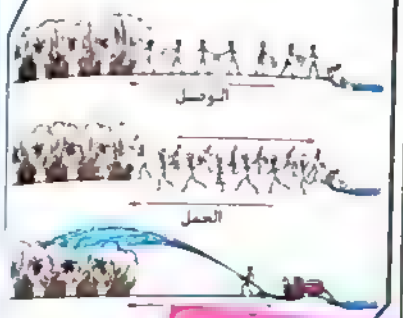
ما عدد الخطوط في الشكل التالي؟



هووهـــا

ما عدد الأوجه في هذه الشجرة؟

طرق انتقال الحرارة



الوحدة 3

التنوع و التكيف في الكائنات الحية

الدرس الأول: تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها.

الدرس الثاني: التكيف و تنوع الكائنات الحية.

أهداف الوحدة: بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن

- يعبر التنوع بين الكائنات الحية في بيئته.
- يصف حفظًا لتصنيف الكائنات الحية

يمكنك مشاهدة أفلام الفيديو والكتب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو

...ة أسباب التكيف.
...ل الكائنات الحية.

الدرس الأول

تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن

١ يعدد تنوع الكائنات الحية في بيئاتها المختلفة
٢ يفحص بالمجهر قطرة من ماء بركة للتعرف على تنوع الكائنات الحية الدقيقة
٣ يتعرف بعض الخطط التصنيفية للكائنات الحية
٤ يصنف النباتات حسب الشكل الظاهري، مع ذكر أمثلة
٥ يصنف النباتات حسب طريقة التكاثر مع ذكر أمثلة
٦ يقارن بين النباتات معراة البذور و النباتات مغطاة البذور
٧ يذكر أمثلة على نباتات ذات فلقة واحدة وأخرى ذات فلقتين
٨ يصنف الحيوانات تبعًا لطبيعة تدعيم الجسم، مع ذكر أمثلة
٩ يصنف المفصليات حسب عدد الأرجل المفصلية، مع ذكر أمثلة
١٠ يقارن بين الحشرات و العنكبوتيات و عديدة الأرجل
١١ يصنف الثدييات حسب وجود الأسنان، مع ذكر أمثلة
١٢ يصنف الثدييات ذات الأسنان حسب شكل و عدد الأسنان، مع ذكر أمثلة
١٣ يقارن بين القوارض و الأرنبيات
١٤ يقدر عظمة الخالق عز وجل في خلقه

• يتضمن عالم الكائنات الحية أعدادًا هائلة من الأفراد، وهو ما يدفعنا إلى دراسة:
• تنوع الكائنات الحية. • تصنيف الكائنات الحية.

تنوع الكائنات الحية

• يتضمن التنوع في الكائنات الحية، كل من:
• عالم الحيوان. • عالم النبات. • عالم الكائنات الدقيقة.

أولًا التنوع في عالم الحيوان

• عند زيارتك لحديقة الحيوان، فإنك تلاحظ مدى التنوع الواضح بين الحيوانات في صفات كثيرة، منها: • الحجم. • البيئة التي تعيش فيها. • الشكل. • طريقة التغذية.

الحجم

حيوانات كبيرة الحجم

مثل
• الخرتيت (وحيد القرن). • الفيل. • الحمل.


خرتيت

حيوانات صغيرة الحجم

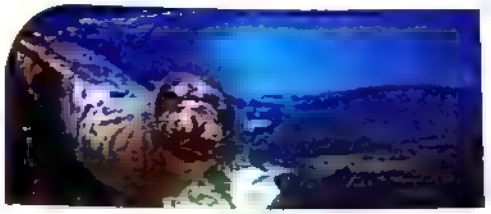
مثل
• الفأر. • الأرنب. • السحلية.


فأر

البيئة التي تعيش فيها

حيوانات تعيش في الماء

مثل
• سبع البحر. • التمساح. • الأسماك.


سبع البحر

حيوانات تعيش على اليابسة

مثل
• الكلب. • الحصان. • الأسد.


كلب

ثانيًا التنوع في عالم النبات

• تختلف النباتات عن بعضها في صفات كثيرة منها: • الطول. • حجم الأوراق.

الطول

أشجار طويلة ضخمة

مثل
• الكافور.
• النخيل.

أعشاب قصيرة

• جرجير.
• خردل.


شجرة طويلة ضخمة وأعشاب قصيرة

حجم الأوراق

نباتات أوراقها كبيرة

مثل
• نبات الموز.

نباتات أوراقها صغيرة

• نبات السوسن.

ثالثًا التنوع في عالم الكائنات الدقيقة

• يعود التنوع أيضًا إلى الكائنات الدقيقة التي لا تُرى بالعين المجردة، ولكن يمكن رؤيتها بواسطة المجهر (الميكروسكوب المركب)، ولهذا يطلق عليها كائنات مجهرية.

الكائنات الدقيقة

كائنات حية مجهرية، لا تُرى بالعين المجردة، وتنتشر في الهواء والماء والتربة.

ولمعرفة هذا التنوع نجرى النشاط التالى :

نشاط فحص قطرة من ماء بركة راكد

المواد والأدوات المستخدمة

- عينة من ماء بركة راكد.
- شريحة زجاجية.
- محلول أزرق الميثيلين.
- غطاء زجاجي.
- مجهر ضوئي.
- قطارة.

للاطلاع فقط

تستخدم صبغة أزرق الميثيلين في صبغ خلايا الكائنات الدقيقة لتمييز مكوناتها أثناء الفحص المجهري

خطوات تجهيز العينة

(١) ضع قطرة من ماء البركة على الشريحة الزجاجية.

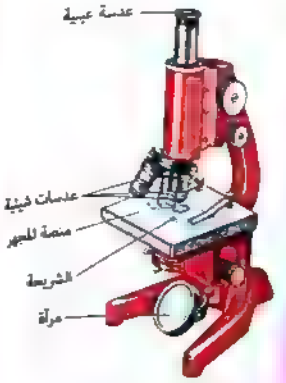
(٢) أضف إليها قطرة من محلول أزرق الميثيلين وغطها بالغطاء الزجاجي برفق.

خطوات فحص العينة

(١) ضع الشريحة الزجاجية على منصة المجهر.

(٢) استخدم العدسة الشيئية الصغرى في فحص العينة.

(٣) كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر.



المجهر (الميكروسكوب المركب)

التنوع الفسيولوجي • ظهور العديد من الكائنات الحية الدقيقة وحيدة الخلية.

مثل : • الأميبا. • البراميسيوم. • اليوجلينا.

• **اختلاف الكائنات الحية الدقيقة عن بعضها، من حيث :**

• الشكل. • طريقة الحركة.

الكائن الحي			
طريقة الحركة	بالأقدام الكاذبة	بالأهداب	بالسوط

علل؟ تصنف كل من الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا ضمن الكائنات الدقيقة.

لأنها كائنات وحيدة الخلية، لا يمكن رؤيتها إلا بواسطة المجهر (الميكروسكوب المركب).

تصنيف الكائنات الحية

• نظرًا للتنوع الهائل في أنواع الكائنات الحية كان لابد من وضع خطط تصنيفية لها وذلك بتقسيمها حسب خصائصها المشتركة في مجموعات حتى تسهل عملية دراستها، ويعرف العلم المختص بهذه الدراسة بعلم تصنيف الكائنات الحية.

علم تصنيف الكائنات الحية

أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها في مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها.

• **وفيما يلى بعض الخطط التصنيفية المقترحة والقائمة على أسس علمية :**

خطط تصنيف الكائنات الحية

تصنيف النباتات حسب

- الشكل الظاهري
- طريقة التكاثر

تصنيف الحيوانات حسب

- طبيعة تدعيم الجسم
- عدد الأرجل في المفصليات
- وجود الأسنان في الثدييات

أولاً تصنيف النباتات

١ تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهري

بعض النباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

مثل

- الطحالب (الخضراء ، الحمراء ، البنية).

معظم النباتات تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

مثل

- نبات الفول.
- نبات القمح.
- نبات الكافور.
- نبات الذرة.
- نبات النخيل.

٢ تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر

أ نباتات تتكاثر بتكوين الجراثيم (السراخس)

السراخس

نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بتكوين الجراثيم.

مثل

- نبات الفوجير.
- نبات كزبرة البئر.

ب نباتات تتكاثر بتكوين البذور (النباتات البذرية)

نباتات مغطاة البذور

النباتات الزهرية

نباتات زهرية (تكون أزهار).

تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية.

لذا تسمى مغطاة البذور.

- نباتات زهرية (تكون أزهار).
- تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية.

لذا تسمى مغطاة البذور.

- تقسم النباتات مغطاة البذور إلى:

نباتات ذات فلقة واحدة

مثل

- نبات الذرة.
- نبات القمح.
- نبات النخيل.

نباتات ذات فلقتين

- نبات الفول.
- نبات البسلة.

نباتات مغروسة البذور

نباتات لزهرية (لا تكون أزهار).

تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية.

لذا تسمى عراة البذور.

مثل

- نبات الصنوبر.
- نبات السيكس.

للاطلاع فقط

يشبه نبات السيكس النخيل الصغير، ويصل طوله إلى ٢ متر تقريباً.

تصنيف النباتات

حسب الشكل الظاهري

- نباتات لا تتميز إلى جذور و سيقان و أوراق مثل:
  - الطحالب الاخضراء
  - الطحالب الحمراء
  - الطحالب البنية

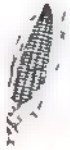
- نباتات تتميز إلى جذور و سيقان و أوراق مثل:
  - الفول
  - القمح
  - الذرة
  - النخيل
  - الكافور

حسب طريقة التكاثر

- نباتات تتكاثر بتكوين الجراثيم (السراخس) مثل:
  - الموجير
  - كزبرة البئر

- نباتات تتكاثر بتكوين البذور
  - نباتات معراة البذور مثل:
    - الصنوبر
    - السيكس

  - نباتات مغطاة البذور
    - ذات الفلقة مثل:
      - الذرة
      - القمح
      - النخيل



    - ذات الفلقتين مثل:
      - الفول
      - السلة

تدريب 1

ابحث كراسة الواجب

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

اختبر فهمك ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) أيًا من النباتات الآتية ذات أوراق كبيرة الحجم ؟ نبات .....

(أ) الموز. (ب) الفوجير.

(ج) الجرجير. (د) البرسيم.

(٢) ..... كائن مجهري لا يُرى بالعين المجردة ويتحرك بالسوط

(أ) الفوجير (ب) اليوجلينا

(ج) الأميبا (د) البراميسيوم

(٣) كل مما يأتي نباتات تتكاثر بتكوين البذور، عدا .....

(أ) نبات السيكس. (ب) نبات النخيل.

(ج) نبات الصنوبر. (د) نبات كزبرة البئر.

(٤) يتفق نبات الفول مع نبات الذرة في كل مما يأتي، عدا أنه

(أ) نبات يتميز إلى جذور وسيقان وأوراق.

(ب) نبات زهري.

(ج) نبات تتكون بذوره داخل أغلفة ثمرية.

(ج) نبات ذات فلقتين.

(٥) أيًا من النباتات الآتية ذات فلقتين ؟ نبات .....

(أ) القمح. (ب) النخيل.

(ج) البسلة. (د) الصنوبر.

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ .....

الاختيارات	نبات من السراخس	نبات من مغطاة البذور	نبات تتكون بذوره داخل مخاريط
(أ)	كزبرة البئر	النخيل	الذرة
(ب)	السيكس	القمح	الطحالب
(ج)	الفوجير	النخيل	الصنوبر
(د)	الفول	البسلة	الكافور

ثانيًا تصنيف الحيوانات

1 تصنيف الحيوانات حسب طبيعة تدعيم الجسم

أ حيوانات رخوة

- حيوانات لا تحتوى أجسامها على دعامة.

مثل

- الأخطبوط.
- قنديل البحر.
- دودة الأرض.


الأخطبوط


قنديل البحر


دودة الأرض

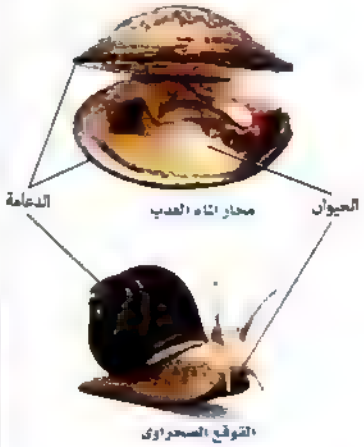
ب حيوانات ذات دعامة

- تقسم حسب مكان الدعامة إلى قسمين، هما :

حيوانات ذات دعامة خارجية

مثل

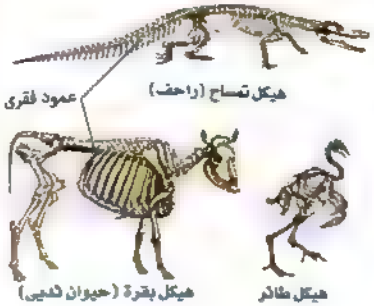
- المحار.
- القواقع.



حيوانات ذات دعامة داخلية

- الفقاريات (الحيوانات التى تتميز أجسامها بوجود عمود فقرى بداخلها)، ومنها :
  - الأسماك العظمية.
  - الزواحف.
  - الطيور.
  - الثدييات.


هيكل سمكة



ملحوظة

تتميز بعض الحيوانات بوجود دعامة داخلية و أخرى خارجية.

مثل السلحفاة المائية


سلحفاة مائية

2 تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل المفصلية

المفصليات

حيوانات لافقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية.

- يمكن تصنيف الحيوانات المفصلية (المفصليات)، حسب عدد أرجلها المفصلية، إلى :

حشرات

تتميز بوجود ٣ أزواج من الأرجل المفصلية

مثل

- الصرصور.
- الذباب.
- النحل.
- الجراد.
- النمل.
- البعوض.

عنكبوتيات

تتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية

مثل

- العنكبوت.
- العقرب.

عديدة الأرجل

تتميز بوجود العديد من الأرجل المفصلية

مثل

- أم ٤٤
- ذات الألف قدم.


صرصور


عنكبوت


أم ٤٤


ذبابة


عقرب


ذات الألف قدم

علل ؟ لا يعتبر العقرب من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية.

لأن العقرب يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج منها فقط.

أداء ذاتي صنف المفصليات الآتية إلى مجموعتين، مع تفسير إجابتك :

(١)	(٢)	(٣)
(٤)	(٥)	(٦)

◀ **الحل :** المجموعة الأولى : (.....) ، (.....) ، (.....) لأنها .....

المجموعة الثانية : (.....) ، (.....) ، (.....) لأنها .....

٣ تصنيف الثدييات حسب وجود الأسنان

١ ثدييات عديمة الأسنان

مثل • الكسلان. • المدرع.

كسلان

مدرع

جمجمة مدرع

٢ ثدييات ذات أسنان

يمكن تقسيم الثدييات ذات الأسنان حسب شكل وعدد الأسنان إلى :

ثدييات ذات أنياب حادة وضروس بها نتوءات حادة

حيوانات تستخدم أنيابها وضروسها في تمزيق لحم فرائسها

مثل • آكلات اللحوم : • النمر. • الأسد. • الكلب. • الذئب.

فهد

نمر

جمجمة أسد

ثدييات ذات أسنان حادة

حيوانات تعد أسنانها للخارج كالملقط ... **تعلل ؟** حتى تتمكن من القبض على الحشرات

مثل القنفذ.

قنفذ

ظبي

جمجمة قنفذ

ثدييات ذات ضروس

تقسم حسب عدد القواطع في كل فك إلى :

أ- قوارض

حيوانات تمتلك زوجًا واحدًا من القواطع الحادة في كل فك.

مثل • السنجاب. • اليربوع. • الفأر.

سنجاب

يربوع

جمجمة فأر

ب- أرنبيات

حيوانات تمتلك من القواطع الحادة [illegible]

• [illegible]

أرنب

جمجمة أرنب

تصنيف الحيوانات

• يمكن استعمال ما سبق في المخطط التالي :

• حيوانات رخوة مثل
• [illegible]
• [illegible]

حسب طريقة تدعيم الجسم

• حيوانات ذات دعامة
  • دعامة خارجية مثل
  • [illegible]
  • دعامة داخلية مثل
    • الأسماك العظمية
    • الزواحف
    • الطيور
    • الثدييات

حسب عدد أرجل المفصليات

• حشرات مثل
  • النحل و الجراد
  • الذباب و الصرصور
  • النمل و البعوض
• عنكبوتيات مثل
  • العنكبوت
  • العقرب
• عديدة الأرجل مثل
  • أم ٤٤
  • ذات الألف قدم

حسب وجود الأسنان (في الثدييات)

• ثدييات عديمة الأسنان مثل
  • الكسلان
  • المدرع
• ثدييات ذات أسنان
  • ثدييات ذات أسنان أمامية معدة للقطع مثل • القندس
  • ثدييات ذات أنياب حادة وضروس بها نتوءات حادة مثل
    • الأسد و النمر
    • الذئب و الكلب
  • ثدييات ذات قواطع حادة
    • قوارض مثل
      • الفأر
      • السنجاب
      • اليربوع
    • أرنبيات مثل • الأرنب

التصنيف الطبيعي للكائنات الحية

• وضع العالم [illegible] تصنيف [illegible]
عُرف باسم التصنيف الطبيعي.
واعتبر النوع [illegible] تصنيف [illegible]
(الوحدة الأساسية [illegible]).

النوع

مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا في صفاتها الظاهرية والتشريحية وفي تركيبها [illegible] فيما بينها لتنتج أفرادًا خصبة. تكون قادرة على التكاثر وتحمل نوع [illegible]

للاطلاع فقط

نشر العالم السويدي كارلوس لينيوس في عام [illegible] كتابًا يضم حوالي [illegible] نوع من النباتات ومثلها تقريبًا من الحيوانات [illegible]

تطبيق ① صنف مجموعة من الحيوانات [illegible]

• يمكن تصنيف الحيوانات الموضحة بالأشكال السابقة بالرغم من اختلاف أشكالها الظاهرية إلى ثلاثة أنواع، هي : • قطط. • كلاب. • أرانب.

• فالقطط رغم اختلافها عن بعضها، إلا أنها تختلف بدرجة أكبر عن الكلاب والأرانب، لذلك
• يمكن حدوث تزاوج بين أي ذكر وأنثى من نفس النوع (القطط معًا أو الكلاب معًا أو الأرانب معًا) مهما كان الاختلاف بينهما في الشكل أو الحجم ويكون النسل الناتج خصبًا (قادرًا على التكاثر) من نفس النوع.

• لا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب أو بين الأرانب والكلاب أو بين الكلاب والقطط وفي حالة حدوث تزاوج، فإن النسل الناتج لن يكون خصبًا (يكون عقيمًا).

تطبيق ❶ تزاوج الأنواع المختلفة

* عند حدوث تزاوج بين ذكر حمار وحشي Zebra وأنثى حمار بري Donkey تنتج أنثى عقيمة تسمى رونكي Zonkey ... **علل؟** لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

للاطلاع فقط

عند حدوث تزاوج بين ذكر حمار بري و أنثى حصان - وكلاهما من نوعين مختلفين - فإن النسل الناتج يكون أنثى عقيمة تسمى البغل

ملحوظة

الإنسان أيًا كان لونه أو عرقه أو موطنه (أوروبي ، أسيوي ، أفريقي) ينتمي لنوع واحد هو الإنسان

أطفال من أعراق مختلفة

علل؟

يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقي بامرأة آسيوية.

لأن كلاهما من نفس النوع.

تدريب 2

انظر كراسة الواجب

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) أيًا من الكائنات الآتية تعتبر من الرخويات؟

(أ) القوقع الصحراوي. (ب) الرواحف.

(ج) قنديل البحر. (د) المحار.

(٢) كل مما يأتي من المفصليات اللافقارية، عدا

(أ) النحل. (ب) النمل. (ج) العنكبوت. (د) الأخطبوط.

(٣) من المفصليات التي لها ثمانية أرجل

(أ) البعوض. (ب) الجراد. (ج) العقرب. (د) الذباب.

(٤) يتشابه كل من (السنجاب ، اليربوع ، الفأر) في أن كلًا منها يمتلك

(أ) زوجين من القواطع الحادة في الفك السفلي وزوج في الفك العلوي.

(ب) أربع أزواج من القواطع الحادة.

(ج) زوج من القواطع الحادة في الفك العلوي وزوج في الفك السفلي.

(د) ثلاث أزواج من القواطع الحادة.

(٥) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا؟ .....

الاختيارات	شبي عديم الأسنان	شبي ذات قواطع حادة	شبي ذات أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة
(أ)	القنفذ	الفأر	الذئب
(ب)	اليربوع	الأرنب	الأسد
(ج)	الكسلان	النمر	القنفذ
(د)	المدرع	السنجاب	الكلب

(٦) ينتج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر وأنثى من كل مما يأتي، عدا .....

(أ) القطط البلدي والسيامي والرومي.

(ب) الحمير البرية والوحشية.

(ج) الانسان الأفريقي والأسيوي والأوروبي.

(د) الكلاب البلدي والانجليزي والرومي.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسي أجاب عنها

١ أكمل ما يأتي :

(١) من الثدييات عديمة الأسنان ..... و ..... و .....

(٢) يمكن تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل إلى ..... و .....

(٣) من المبادئ المستخدمة في تصنيف النباتات ..... و .....

(٤) بعض النباتات لها أوراق كبيرة الحجم مثل ..... ويعضها لها أوراق صغيرة الحجم مثل .....

(٥) الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية هي .....

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) العقرب من .....
(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (ج) العنكبوتيات. (د) الثدييات.

(٢) من أمثلة النباتات التي تتكاثر بالجراثيم .....
(أ) الصنوبر. (ب) الفول. (ج) الفوجير. (د) القمح.

(٣) من الحيوانات التي ليس لها دعامة بالجسم .....
(أ) الزواحف. (ب) القواقع.
(ج) قنديل البحر. (د) الأسماك الغضروفية.

(٤) عدد أزواج أرجل العنكبوت .....
(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٤٤ (د) ١٠٠٠

٣ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة فيما يأتي :

(١) الجراد / البعوض / العنكبوت / الصرصور / الذباب.
(٢) الأسد / النمر / الكلب / الذئب / المدرع.
(٣) الفول / البسلة / الذرة / الصنوبر / القمح.
(٤) الأخطبوط / القوقع الصحراوي / الضفدعة / محار الماء العذب / سمكة البلطي.

١ علل لما يأتي :

(١) يتميز القنفذ بأسنان أمامية ممدة للخارج

(٢) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج أنثى حمار بري مع ذكر حمار وحشي

٥ اذكر مثالاً واحداً لكل من

(١) الأرنب و السنجاب

(٢) نبات الفول و نبات القمح.

(٣) نبات الصنوبر و نبات النخيل.

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان أجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة .

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

(١) من أمثلة الكائنات التي لا ترى بالعين المجردة
(أ) الأميبا. (ب) اليوجلينا
(ج) البراميسيوم. (د) جميع ما سبق.

(٢) من أمثلة النباتات التي لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق
(أ) الذرة. (ب) الفول. (ج) الطحالب. (د) الصنوبر.

(٣) الفوجير و كزبرة البئر من أمثلة
(أ) السراخس. (ب) الكائنات الدقيقة.
(ج) الطحالب. (د) النباتات البذرية.

(٤) كل مما يأتي من النباتات الزهرية، عدا
(أ) الفوجير. (ب) الذرة. (ج) النخيل. (د) البسلة.

(٥) نبات ..... من النباتات معراة البذور.
(أ) الذرة (ب) الفول (ج) البسلة (د) السيكس

(٦) الشكل المقابل يوضح جزء من تركيب نبات من
(أ) السرخسيات. (ب) معراة البذور.
(ج) مغطاة البذور. (د) الطحالب.

(٧) يعبر الجدول المقابل عن تصنيف مقترح لبعض النباتات ويمثل الحرف نمات القمح.

	من معراة البذور	من مغطاة البذور
ذو فلقة واحدة	A	B
ذو فلقتين	C	D

(أ) A (ب) B
(جـ) C (د) D

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٨) الزواحف من الحيوانات .....
(أ) الرخوة. (ب) ذات الدعامة الداخلية. (جـ) ذات الدعامة الخارجية. (م. كفر الزعفران / بنها / الفيوم ١٧)

(٩) من الحيوانات ذات الدعامة الخارجية .....
(أ) الأخطبوط. (ب) الديدان. (جـ) المحار. (د) الأسماك. (التوجيه / بسيون / الغربية ٢١)

(١٠) يختلف الحيوان (A) عن الحيوان (B) في أن الحيوان (A) .....

(B) (A)

(أ) له أربعة أرجل.
(ب) له دعامة خارجية.
(جـ) له دعامة داخلية.
(د) جميع ما سبق. (م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(١١) تعتبر المفصليات من .....
(أ) الفقاريات. (ب) اللافقاريات.
(جـ) الرخويات. (د) عديمة الأسنان.

(١٢) من المفصليات التي تتميز بوجود أربعة أزواج من الأرجل .....
(أ) أم ٤٤ (ب) الحشرات. (جـ) العنكبوتيات. (د) عديدة الأرجل. (التوجيه / المنشأة / البحيرة ١٨)

(١٣) النمل والعنكبوت وذات الألف قدم من .....
(أ) السراطين. (ب) الثدييات. (جـ) المفصليات. (د) المخاريط. (التوجيه / المدوشي / الجيزة ١٧)

(١٤) النمل والذباب من .....
(أ) الحشرات. (ب) العنكبوتيات.
(جـ) المفصليات عديدة الأرجل. (د) لا توجد إجابة صحيحة. (التوجيه / عرب / القاهرة ٢١)

(١٥) ..... من المفصليات التي لها ستة أرجل. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)
(أ) النيابة (ب) العقرب (جـ) العنكبوت (د) الجمبري

(١٦) تمتلك النحلة ..... أرجل مفصلية. (م. الإعدادية الحديثة / سوهاج / سوهاج ١٨)
(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

(١٧) من الثدييات عديمة الأسنان
(أ) الكسلان والمدرع. (ب) الحشرات والقنفذ. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)
(جـ) الأسد والنمر. (د) الفأر والسنجاب.

(١٨) يتميز حيوان بوجود أسنان أمامية ممتدة للخارج كالملقط.
(أ) الصقر (ب) الأرنب (جـ) الفأر (د) القنفذ (التوجيه / من سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٩) عدد القواطع في الفك السفلي للقوارض
(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (جـ) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج. (التوجيه / أخميم / سوهاج ٢١)

(٢٠) يصنف ضمن القوارض.
(أ) القنفذ (ب) الأسد (جـ) النمر (د) الفأر (التوجيه / طنطا / الغربية ١٩)

(٢١) عدد القواطع في فكي الأرنب
(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (جـ) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

(٢٢) ينتج من تزاوج أنثى عقيمة.
(أ) قطة سوداء مع قط أبيض (ب) أنثى حمار بري مع ذكر حمار وحشي
(جـ) رجل أفريقي مع امرأة آسيوية (د) لا توجد إجابة صحيحة (م. بحيث / بحيرة / بوري / الجيزة ١٢)

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) كائنات حية مجهرية تنتشر في الهواء والماء والتربة، ولا ترى بالعين المجردة.
(٢) جهاز يستخدم لفحص الكائنات الدقيقة. (التوجيه / تمي / أسيوط ٢٠)
(٣) أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية بهدف تسهيل عملية دراستها. (التوجيه / الدخيلة / الإسكندرية ٢٠)
(٤) نباتات لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق. (م. الشهيد محمد يوسف / حوش / المنيا ٢٠)
(٥) نباتات أرضية تتكاثر بتكوين الجراثيم. (التوجيه / حوض / بورسعيد ٢٠)
(٦) * نباتات تتكون بذورها داخل مخاريط. (التوجيه / المطرية / الدقهلية ٢٠)
* نباتات لازهرية ولا تحاط بذورها بأغلفة ثمرية. (م. الشهيد عبد الكريم / رشيد / البحيرة ٢٠)
(٧) أعضاء تكاثر تتكون بداخلها بذور النباتات معراة البذور. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٥) (التوجيه / عرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)
(٨) نباتات زهرية تحاط بذورها بأغلفة ثمرية. (م. الحرازرة / مراغة / سوهاج ١٩)

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٩) حيوانات لا تحتوي أجسامها على دعامة. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)
(١٠) حيوانات لافقارية تتميز بوجود أرجل مفصلية على أجزاء الجسم. (التوجيه / منيا / كفر الشيخ ٢٠)
(١١) حيوانات لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٧)

3

(٢٢) حيوانات تمتلك رؤوسًا من القواطع الحادة في الفك العلوي

(٢٣) حيوانات تمتلك رؤوسًا [illegible] من القواطع الحادة في كل فك

(٢٤) [illegible] التصنيف الطبيعي.

• الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية

• مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا في صفاتها الظاهرية [illegible] يتزاوج فيما بينها لإنتاج أفراد خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر

وحفظ النوع.

٢ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) واكتب العبارات كاملة

① (A) — (B) التصنيف

الحيوان	
(١) القنفذ	(١) حيوان مفصلي له أربعة أزواج من الأرجل.
(٢) الكنغر	(٢) حيوان ثديي له أنياب مدببة ومضروس بها [illegible]
(٣) العنكبوت	(٣) حيوان ثديي له أسنان أمامية ممتدة للخارج.
(٤) النمر	(٤) حيوان ثديي عديم الأسنان.
(٥) العرادة	(٥) حيوان مفصلي له ثلاثة أزواج من الأرجل.
	(٦) حيوان مفصلي عديد الأرجل.

② (A) — (B) الخصائص

الحيوان	
(١) الأسد	(١) جسمه مغطى بهيكل صلب.
(٢) السحلية	(٢) من الرخويات.
(٣) فسيل البحر	(٣) تتميز بوجود دعامة داخلية وأخرى خارجية.
(٤) المحار	(٤) له قواطع حادة.
(٥) السلحفاة	(٥) كائن وحيد الخلية.
	(٦) حيوان ثديي عديم الأسنان.

٤ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتي:

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) نبات أوراقه صغيرة الحجم. (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٦)

(٢) كائن حي وحيد الخلية. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٣) نبات يتكاثر بتكوين الجراثيم. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

(٤) [illegible]

(٥) [illegible]

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) [illegible]

(٧) [illegible]

(٨) حيوان [illegible] وخارجية

(٩) حيوان من [illegible]

(١٠) حيوان ثديي عديم الأسنان

(١١) حيوان متعدي على الحشرات

(١٢) حيوان [illegible]

(١٣) حيوان من القوارض

٥ اذكر [illegible]

(١) عدد [illegible] في [illegible]

(٢) عدد أزواج الأرجل المفصلية في العقرب

(٣) عدد الأرجل المفصلية في النملة

(٤) عدد أزواج أرجل النحلة

(٥) عدد الأسنان في فك المدرع

(٦) عدد القواطع في فكي الفأر.

(٧) عدد قواطع الفك العلوي للأرنب.

(٨) عدد قواطع الفك السفلي للقوارض.

٦ صنف الكائنات الحية [illegible] في [illegible]

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) اليوجليا. (٢) الحلف.

(٣) الصنوبر. (التوجيه [illegible] الشرقية ١١) (٤) القمح.

(٥) البسلة.

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) قنديل البحر. (التوجيه / الزرقا / [illegible] ١٩) (٧) المحار.

(٨) الزواحف. (٩) النحل.

(١٠) العنكبوت. (١١) أم ٤٤

(١٢) الأسد. (التوجيه / الحامول / المنوفية ٢٢) (١٣) السنجاب.

(١٤) اليربوع.

٧ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) من أمثلة الحيوانات كبيرة الحجم ..... ومن أمثلة الحيوانات صغيرة الحجم ..... (التوجيه / سوهاج / أسوان ١٧)

(٢) من الحيوانات التى تعيش فى البيئة المائية ..... ، بينما من الحيوانات التى تعيش على اليابسة .....

(٣) ..... من الأشجار الطويلة الضخمة، بينما ..... من الأعشاب القصيرة. (التوجيه / الواسطى / بنى سويف ١٩)

(٤) أوراق نبات الموز ..... الحجم، بينما أوراق نبات الملوخية ..... الحجم. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)

(٥) عند فحص قطرة من ماء بركة بالميكروسكوب، ترى كائنات دقيقة مثل ..... (م الثورة / العاشر من رمضان / الشرقية ١٨)

(٦) تختلف الكائنات الدقيقة عن بعضها فى ..... ، بينما تتحرك الأميبا بواسطة ..... (التوجيه / كرداسة / الجيزة ٢٠)

(٧) يتحرك البراميسيوم بواسطة ..... ، بينما تتحرك الأميبا بواسطة ..... (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

(٨) من النباتات التى تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق ..... (التوجيه / دمنهور / دمياط ١٩)

(٩) يمكن تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر إلى نباتات تتكاثر بتكوين ..... ونباتات تتكاثر بتكوين ..... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٩)

(١٠) تتكاثر السراخس بتكوين ..... ، بينما يتكاثر نبات الصنوبر بتكوين ..... (التوجيه / المحلة / الغربية ٢٠)

(١١) تنقسم النباتات البذرية إلى نباتات ..... ونباتات ..... (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

(١٢) تتكون البذور فى النباتات معراة البذور داخل ..... ، بينما تتكون فى النباتات مغطاة البذور داخل ..... (م. جبل المستشفى / أخميم / سوهاج ٢٠)

(١٣) تنقسم النباتات الزهرية مغطاة البذور إلى نباتات ..... ونباتات ..... (التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)

(١٤) ..... من النباتات ذات الفلقة الواحدة، بينما ..... من النباتات ذات الفلقتين. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(١٥) تصنف الحيوانات حسب ..... و ..... ووجود الأسنان. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١٦) قنديل البحر من الحيوانات ..... ، بينما الأسماك من الحيوانات ذات الدعامة .....

(١٧) القواقع من الحيوانات ذات الدعامة ..... ، بينما الفقاريات من الحيوانات ذات الدعامة .....

(١٨) يعتبر الصرصور من ..... ، بينما العقرب من ..... كحيوانات ..... ويصنف كلاهما (التوجيه / إطسا / الفيوم ١٠)

(١٩) تتميز الحشرات بوجود ..... أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز العنكبوتيات بوجود ..... أزواج من الأرجل المفصلية. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٩)

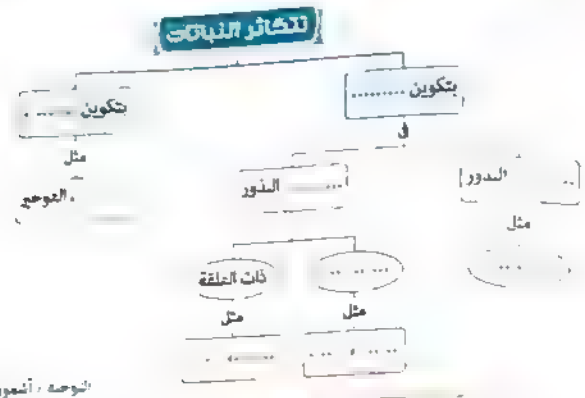
(٢٠) من أمثلة المفصليات عديدة الأرجل ..... (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٩)

(٢١) يتساوى الأرنب واليربوع فى عدد القواطع فى الفك ..... ، بينما يمتلك الأرنب عدد أكبر من القواطع فى الفك ..... (التوجيه / الجمالية / الدقهلية ١٩)

(٢٢) وضع العالم ..... نظام التصنيف الطبيعى واعتبر ..... وحدة بناء هذا التصنيف. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٩)

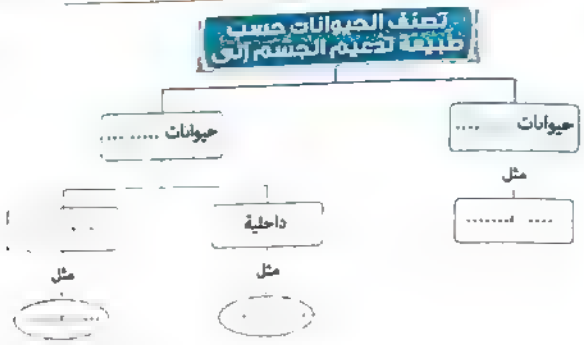
٨ أكمل المخططات الآتية :

(١)



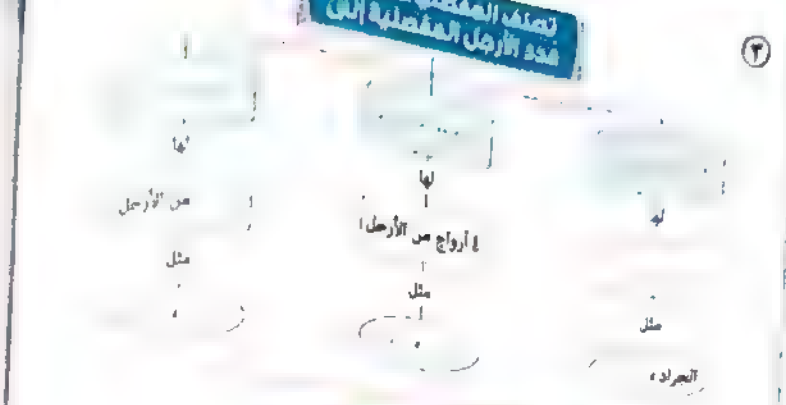
(التوجيه / أشمون / المنوفية ١٩)

(٢)

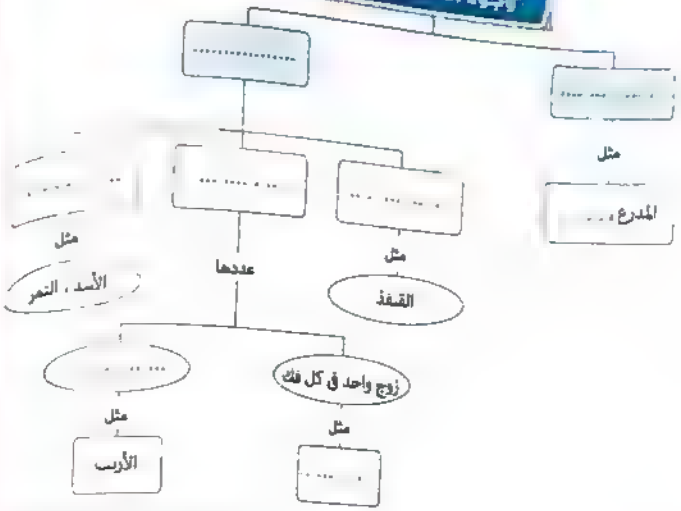


(التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية ١٠)

③ تصنف المفصليات حسب عدد الأرجل المفصلية إلى



④ تصنف الثدييات حسب وجود الأسنان إلى



(م. فاطمة الزهراء / الإسماعيلية ١٠)

٩ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) تنوع الكائنات الحية يكون في عالم الحيوان فقط. (م. سراي القبة / الزيتون / القاهرة ١٠) ( )

(٢) لا تتميز الطحالب إلى جذور وسيقان وأوراق. (التوجيه / إمشواي / الفيوم ٢٠) ( )

(٣) تسمى النباتات مغطاة البذور باسم النباتات الزهرية. ( )

(٤) يتكاثر نبات السيكس بتكوين الحراشيف، بينما يتكاثر نبات الفوجير بتكوين البذور. ( )

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٥) الديدان والأخطبوط من الفقاريات. ( )

(٦) القواقع من أمثلة الحيوانات التي ليس لها دعامة. ( )

(٧) الطيور والحيوانات الثديية ذات دعامة خارجية. ( )

(٨) العقرب والنملة حيوانين لكل منهما أربعة أزواج من الأرجل المفصلية. ( )

(٩) الحشرات والعنكبوتيات وعديدة الأرجل حيوانات فقارية. ( )

(١٠) يتميز الأسد بوجود أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة. ( )

(١١) للقوارض زوج واحد من القواطع الحادة بكل فك. ( )

(١٢) إذا حدث تزاوج بين أرنب وقطة تنتج أفراد جديدة خصبة. ( )

(١٣) الحصان والحمار البري والحمار الوحشي ثدييات من نوع واحد. ( )

(١٤) ينتمي الإنسان لنوع واحد أيًا كان لونه أو عرقه أو موطنه. ( )

١٠ اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) أوراق نبات الملوخية و أوراق نبات الموز.

(٢) نبات الكافور و نبات البرسيم.

(٣) الأميبا و البراميسيوم.

(٤) نبات الذرة و طحلب الأسبيروجيرا.

(٥) نبات الفوجير و نبات الصنوبر.

(٦) نبات الفول و نبات الذرة.

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٧) الزواحف و الديدان.

(٨) المحار و سمكة البوري.

(٩) الصرصور و العقرب.

(١٠) ذات الألف قدم و العنكبوت. (التوجيه / الجامعة / المنوفية ٢٠)

(١١) القنفذ و المدرع. (التوجيه / مشول السوق / الشرقية ١٩)

(١٢) الفأر و الأرنب. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

١١ استبعد الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو العبارات):

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

(١) الفيل / الخرتيت / السحلية / الجمل. (م. الحرية / السلام / القاهرة ١٧)

(٢) الأسماك / التماسيح / الأسود / سباع البحر. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٣) الأميبا / البراميسيوم / اليربوع / اليوجلينا. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٤) الكافور / الطحالب / القمح / النخيل. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٥) النخيل / الفوجير / السراخس / كزبرة البئر. (م. لقانة / شبراخيت / البحيرة ١٨)

(٦) القمح / الذرة / الفول / الفوجير. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٩)

(٧) الفول / الصنوبر / الذرة / البسلة / القمح. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٨) الفول / القمح / الذرة / النخيل. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٩) القمح / الفول / البسلة / الترمس. (التوجيه / المنزلة / القاهرة ٢٠)

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(١٠) قنديل البحر / الديدان / المحار / الأخطبوط. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(١١) الأسماك / الطيور / الأبقار / الأخطبوط. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

(١٢) الزواحف / القواقع / الطيور / الثدييات. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٧)

(١٣) الذباب / العقرب / النحل / الصرصور. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩)

(١٤) الجراد / اليعوض / العنكبوت / الصرصور. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٩)

(١٥) الجراد / العنكبوت / ذات الألف قدم / الكسلان. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(١٦) الأسد / الكسلان / النمر / الكلب. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(١٧) الفأر / الأرنب / القنفذ / السنجاب. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(١٨) الأسد / القنفذ / العنكبوت / الأرنب. (م. الإعدادية / بني سويف / بني سويف ١٩)

١٢ علل لما يأتي:

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

(١) يعتبر البراميسيوم من الكائنات الدقيقة. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) يمكن التمييز بين نبات الموز و نبات الملوخية من حيث الأوراق. (م. الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

(٣) أهمية وضع خطط تصنيفية للكائنات الحية.

(٤) اختلاف الطحالب عن النباتات الزهرية في شكلها الظاهري.

(٥) يعتبر الصنوبر من النباتات معراة البذور.

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) يعتبر قنديل البحر من الحيوانات الرخوة.

(٧) تعتبر السلحفاة من الفقاريات.

(٨) لا يعتبر العنكبوت من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية.

(٩) يعتبر العقرب من المفصليات.

(١٠) لا يستطيع المدرع تقطيع الطعام.

(١١) تمتد أسنان القنفذ للخارج كالملقط.

(١٢) يتميز الأسد بوجود أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة.

(١٣) الفأر من القوارض، بينما الأرنب من الأرنبيات.

(١٤) يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقي بامرأة آسيوية.

(١٥) لا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب.

(١٦) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر حمار بري مع أنثى حصان.

١٣ [illegible]

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) الكائنات الدقيقة

(٢) علم التصنيف

(٣) السراخس

(٤) النباتات الزهرية

(٥) النباتات معراة البذور

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) الحصيات

(٧) النوع

١٤ [illegible] الآتية:

(١) تم فحص قطرة من ماء بركة بالمجهر. (التوجيه / وسط / [illegible])

(٢) مرعت أسنان القنفذ الأمامية. (التوجيه / [illegible])

(٣) مرعت أنياب وضروس الأسد. (التوجيه / [illegible])

(٤) حدث تزاوج بين فردين من نفس النوع من الكائنات الحية. (م شبارة للحمولة / غرب الدلتا / الشرقية)

(٥) حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشي مع أنثى حمار بري. (التوجيه / أسيوط / أسيوط)

---

١٥ قارن بين كل من:

(١) النباتات معراة البذور و النباتات مغطاة البذور (التوجيه / وسط / الإسكندرية)

«من حيث : مكان تكوين البذور – تكوين الأزهار – أمثلة».

(٢) الحشرات و العنكبوتيات «من حيث : عدد الأرجل المفصلية». (التوجيه / أسيوط / أسيوط)

(٣) القنفذ و الأسد «من حيث : شكل الأسنان». (التوجيه / العامرية / الإسكندرية)

(٤) القوارض و الأرنبيات. (التوجيه / القطرة غرب / الإسماعيلية)

١٦ [illegible]

[illegible] الكائنات الحية وتصنيف النباتات

١ قام مطلق بفحص عينة من ماء [illegible]

[illegible]

(أ) ما [illegible] من هذه الكائنات؟

[illegible]

(ب) ما [illegible] و الاختلاف بينها

٢ الشكلان المقابلان يمثلان جزءين من نباتين مختلفين

(أ) صنف كل نبات في جذور ما درست

(ب) أين تتكون البذور في كل منهما؟

(جـ) ما الاسم الذي يطلق على النبات (X)؟

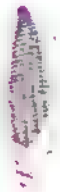
(د) ما وجه الاختلاف بين نوع النبات (١) و [illegible]

٣ الشكل المقابل يمثل جزء من نبات ما

(أ) ما وجه الاختلاف بين هذا النبات و نبات [illegible]

(ب) ما وجه التشابه بين هذا النبات و نبات السيكس؟

(جـ) اذكر مثال آخر لنبات يتفق معه في التصنيف.



تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

٤ الأشكال التالية تمثل ثلاثة حيوانات من الحصيات. صنف كل منها في جذور ما درست مع التعليل.

3

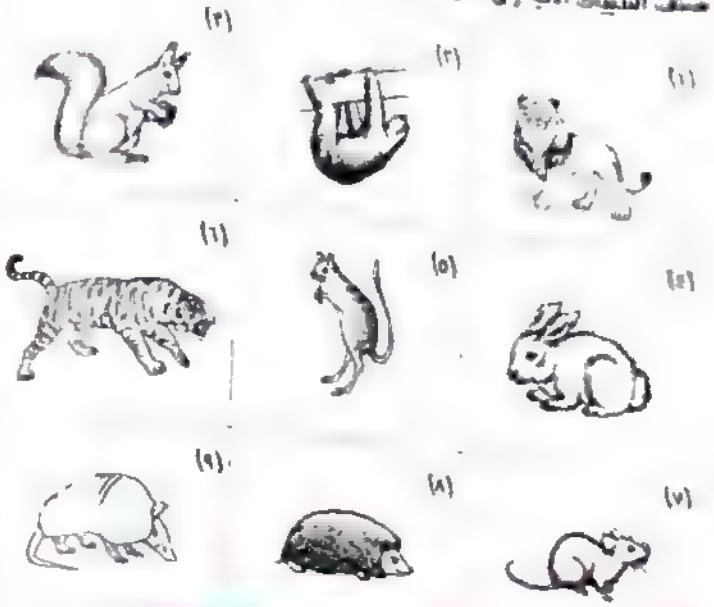
• الشكل المقابل يمثل إحدى الحيوانات :

(أ) صنف هذا الحيوان.

(ب) ما عدد القواطع في كل فك في هذا الحيوان ؟

(جـ) ما وجه التشابه والاختلاف بينه وبين الأرنب ؟

• صنف الثدييات الآتية إلى أربع مجموعات تبعًا لوجود ونوع وعدد الأسنان



أسئلة تقيس مهارات التفكير والعلوم

١٧ [illegible]

من المخطط [illegible]

ما المجموعة التي [illegible] بالشكل المقابل :

(أ) المجموعة (١)

(ب) المجموعة (٢)

(جـ) المجموعة (٣)

(د) المجموعة (٤).

١٨ الأشكال التالية تمثل مجموعة جماجم لعدة حيوانات :

(١) انسب لكل حيوان من الحيوانات الآتية الشكل الذي يمثل جمجمته. مع التفسير

(الفأر / النمر / الأرنب / القنفذ)

(٢) ما نوع غذاء الحيوان الذي تمثل جمجمته

(أ) الشكل (W).

(ب) الشكل (X).

الدرس الثانى

التكيف و تنوع الكائنات الحية

أهداف الدرس

من نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف مدى ملاءمة تركيب القدم فى كل من الجمل و الحصان لظروف البيئة.

٢ يذكر أنواع التكيف.

٣ يذكر أسباب التكيف

٤ يعطى أمثلة على تحور الأطراف الأمامية فى الثدييات

٥ يعطى أمثلة على تحور المناقير و الأرجل فى الطيور

٦ يعطى أمثلة على النباتات المفترسة

٧ يفسر سبب اقتناص النباتات المفترسة للحشرات

٨ يقارن بين النبات الشتوى و الحمول الصيفى

٩ يتعرف سبب هجرة الطيور

١٠ يعطى أمثلة على التكيف بالممانعة

• يعتبر تعدد بيئات المعيشة أحد أسباب تنوع الكائنات الحية حتى تتلاءم مع متغيرات البيئة

مثل : • تغيرات المناخ. • تنوع الغذاء. • مدى توفر الماء

ومن أمثلة ملاءمة بعض الكائنات الحية لبيئة المعيشة التى

قدم الجمل

تنتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك .. علل ؟

ليتمكن من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها

قدم الحصان

تنتهى قدم الحصان بحافر قوى .. علل ؟

ليتمكن من الجرى على الأراضى الصخرية

• مما سبق يتضح أن :

تركيب القدم فى كل من الجمل والحصان يلائم ظروف البيئة التى يعيش فيها كل منهما، وهو ما يُعرف بالتكيف.

التكيف

تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها.

أنواع التكيف

• هناك ثلاثة أنواع للتكيف، هي :

التكيف التركيبي (التشريحي)

تحور في تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحي الخارجية للتلائم مع الظروف البيئية

مثل

• تركيب قدم الجمل للتلائم مع طبيعة رمال الصحراء.

• تركيب قدم الحصان للتلائم مع طبيعة التربة الصخرية.

التكيف الوظيفي

تحور في أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحي لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة

مثل

• إفراز العرق في الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة.

• إفراز السم في بعض الثعابين.

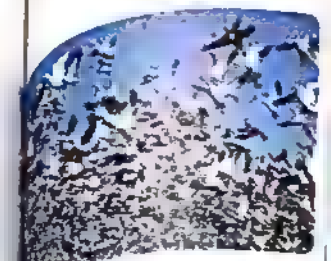
التكيف السلوكي

تحور في سلوك الكائن الحي في أوقات محددة من اليوم أو السنة

مثل

• نشاط معظم الطيور نهارًا والخفافيش ليلاً.

• هجرة الطيور في أوقات معينة من السنة.



أداء ذاتي ١ صنف صور التكيف التالية إلى سلوكي و تركيبي و وظيفي :

(١) إفراز اللعاب عند رؤية طعام شهي. (.....)

(٢) هجرة أسماك السالمون في أوقات محددة من السنة. (.....)

(٣) ملاءمة أرجل الضفدعة مع وظيفة العوم على سطح الماء. (.....)

ملحوظة

إذا اعتبرنا الصحراء بحرًا من الرمال فإن الجمل يحق سفينة الصحراء ... علل ؟

لأنه من أكثر الحيوانات تكيفًا مع ظروف البيئة الصحراوية، ومثالًا لكل أنواع التكيف التي ساعدته على العيش في الصحراء بكل ظروفها القاسية

أسباب التكيف

[illegible]

١ تأمين الحصول على الغذاء

٢ الهروب من الأعداء

طرق التكيف مع الظروف المختلفة :

أولًا التكيف لملائمة تنوع الحركة في الثدييات

ثانيًا التكيف لملائمة طبيعة الغذاء في الطيور، النباتات المفترسة، الحيات الشتوي، الحمول الصيفي

ثالثًا التكيف لملائمة بيئة المعيشة مثل هجرة الطيور، المماتة

أولًا التكيف لملائمة تنوع الحركة في الثدييات

* تتنوع طرق الحركة في الثدييات، فمنها :

• العوم. • الطيران. • العدو (الجري). • التسلق.

* بالرغم من أن أطراف الثدييات تتركب من نفس العظام، إلا أن هذه الأطراف قد تحورت إلى عدة أشكال مختلفة ... علل ؟

لتتلائم مع : • طريقة حركتها في بيئة معيشتها.

• الظروف البيئية السائدة.

• الجدول التالى يوضح تحورات الأطراف الأمامية فى بعض الثدييات للأنشطة الظروف البيئية السائدة :

الثدييات	الحيتان ، الدلافين ، كلاب البحر	الخفافيش	الحصان	القرود
تحور الأطراف الأمامية	تحورت الأطراف الأمامية إلى مجاديف ... علل ؟	تحورت الأطراف الأمامية إلى أجنحة ... علل ؟	تحورت الأطراف الأمامية إلى أرجل ... علل ؟	طول الأذرع نتيجة استطالة عظام الأطراف الأمامية والأصابع ... علل ؟
سبب التحور (الملاءمة الوظيفية)	لتلائم وظيفة العوم فى الماء	لتلائم وظيفة الطيران	لتلائم وظيفة الجرى	لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء
أشكال توضيحية				
نوع التكيف	تكيف تركيبى			

ثانيًا التكيف لملائمة طبيعة الغذاء

١ التكيف لملائمة نوع الغذاء فى الطيور

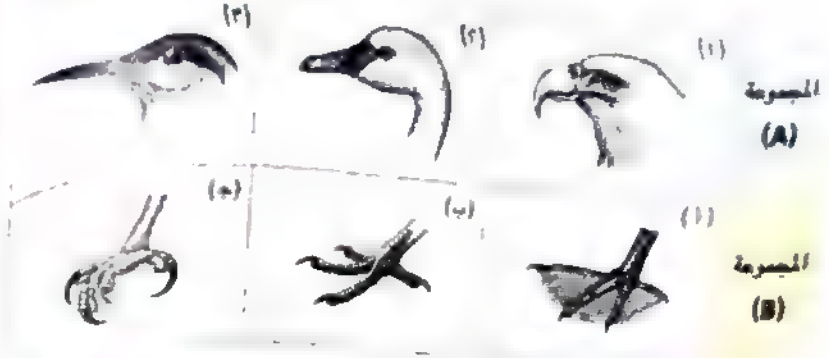
• الجدول التالى يوضح تحور مناقير و أرجل الطيور للملائمة مع :

• نوع الغذاء. • طريقة الحركة. • ظروف البيئة المحيطة

تصنيف الطيور حسب نوع الغذاء	طيور تتغذى على اللحوم (الطيور الجارحة)	الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة	الطحالب والأسماك
أمثلة	• الصقر • النسر. • أبو قردان. • الهدهد. • البط. • الأوز.		
تحور المناقير	حادة قوية معقوفة (مسننة لداخل) ... علل ؟	طويلة رفيعة ... علل ؟	عريضة مسننة من الأجناب ... علل ؟
سبب التحور	لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة	لتساعدها على التقاط الديدان و القواقع	لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء
تحور الأرجل	• بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية : • ثلاثة منها أمامية. • الإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء ... علل ؟	طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة (رفيعة) ... علل ؟	تنتهى بأصابع مكفئة ... علل ؟
سبب التحور	لإحكام القبض على الفريسة	لتساعدها على المشى فى وجود الماء	لتساعدها على العوم
نوع التكيف	تكيف تركيبى		

أداء ذاتي

اختر من المجموعة (B) ما يناسب المجموعة (A). ثم حدد نوع الغذاء المناسب لكل طائر.



الحل

(١) : (...) / يتغذى على .....

(٢) : (.....) / يتغذى على .....

(٣) : (.....) / يتغذى على .....

تجريب 1

انظر كراسة الواجب

اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين البدائل المعطاة :

(١) تنتهي قدم الجمل .....

(أ) بحافر مفلطح سميك. (ب) بخف مفلطح سميك.

(ج) بحافر قوي سميك. (د) بخف مفلطح رقيق.

(٢) من أمثلة التكيف الوظيفي .....

(أ) إفراز حيوان الحبار لمادة تشبه الحبر عند شعوره بالخطر.

(ب) هجرة طائر السمان.

(ج) تحور قدم أبو قردان.

(د) تحور منقار البط.

(٢) استطالة عظام الأطراف الأمامية في .....

(أ) الحصان. (ب) الكلب ... (ج) الخفاش

(٤) يتشابه المحور الخامس في ... الأطراف الأمامية في

(أ) القرد. (ب) الخفاش (ج) الحوت

(٥) الطيور التي تتغذى على الديدان الموجودة بالتربة لصحبة لها

(أ) مناقير طويلة ورفيعة وأرجل مكفة

(ب) مناقير مسننة من ... طويلة ورفيعة

(ج) مناقير طويلة ورفيعة وأرجل ... أصابع رفيعة

(د) مناقير معقوفة وأرجل بها أصابع تنتهي بمخالب حادة

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحة :

الاختيارات	الطائر	أرجله	عدد
(أ)	النسر	تنتهي أصابعها بمخالب حادة	مخالب
(ب)	أبو قردان	تنتهي بأصابع مكفة	مخالب
(ج)	الأوز	الأصبع الرابع بها قابل للانثناء	فوقع
(د)	الهدهد	تنتهي بأصابع دقيقة	ديدان

٢ التكيف في النباتات المفترسة

• تلجأ بعض النباتات إلى اقتناص (افتراس) الحشرات ... علل ؟

للحصول على المواد البروتينية التي تحتاجها لعدم قدرة جذورها على امتصاص المواد النيتروجينية من التربة، وتسمى هذه النباتات بالنباتات المفترسة (آكلة الحشرات).

النباتات المفترسة (آكلة الحشرات)

نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء البروتينات.

علل؟ النباتات المفترسة ذاتية التغذية.

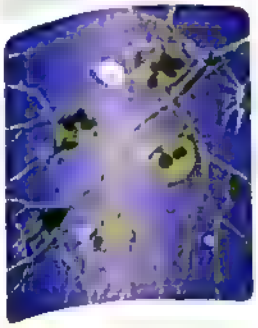
لأنها تقوم بتصنيع غذائها (المواد الكربوهيدراتية) بنفسها عن طريق القيام بعملية البناء الضوئي.

أمثلة للنباتات المفترسة

نبات الداروينا

نبات الدروسيرا

نبات حامول الماء



التدور الحادث تحورت أجزاء من أوراق النباتات المفترسة ... علل؟

سبب التدور لاقتناص الحشرات وهضمها لامتصاص المواد البروتينية التي تحتاجها.

نوع التكيف تكيف تركيبي.

ثالثاً التكيف لملائمة بيئة المعيشة

١ البيات الشتوي

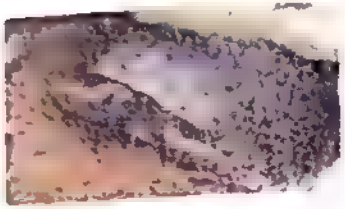
البيات الشتوي

لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية لتفادي الانخفاض الشديد في درجة الحرارة في فصل الشتاء.

أمثلة لحيوانات تقوم بالبيات الشتوي

أمثلة
- بعض الزواحف
- بعض الثدييات
- الدب القطبي
- بعض الضفادع

مظهر التكيف



تختبئ بعض الحيوانات - كالسلاحف - في جحور أثناء فصل الشتاء ... علل؟

بعض بعض الحيوانات - كالضفادع - تغمس في الماء وتتوقف عن التنفس فتقل نشاطها في فصل الشتاء ... علل؟

سبب التكيف للتغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة

نوع التكيف تكيف سلوكي

ملحوظة

عندما يأتي الربيع وتتحسن الظروف البيئية تعود الكائنات التي تقوم بالبيات الشتوي إلى نشاطها الطبيعي من جديد

ما الذي نتوقعه إذا؟ لم يتمكن الدب القطبي من البيات الشتوي.

لن يتحمل الانخفاض الشديد في درجة الحرارة مما يعرضه للموت.

٢ الخمول الصيفي

الخمول الصيفي

لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادي الارتفاع الشديد في درجة الحرارة ونقص المياه في فصل الصيف.

أمثلة لحيوانات تقوم بالخمول الصيفي


سكون الفقع الصحراوي


سكون اليربوع

أمثلة
- بعض الحشرات.
- الفقع الصحراوي.
- اليربوع (حيوان قارض).

مظهر التكيف تلجأ بعض الحيوانات إلى السكون والاختباء في جحور رطبة أثناء فصل الصيف ... علل؟

سبب التكيف للتغلب على:
- الارتفاع الشديد في درجة الحرارة.
- نقص كمية المياه والأمطار، خاصةً في المناطق الصحراوية.

نوع التكيف تكيف سلوكي.

للاطلاع فقط

- تختزن الحيوانات التي تقوم بالبيات الشتوي أو الخمول الصيفي كمية من الغذاء على هيئة دهون في أجسامها لإمدادها بالطاقة اللازمة لاستمرار حياتها أثناء فترة السبات، وتمتاز الدهون عن غيرها من أنواع الغذاء الأخرى بأنها تنتج كميات كبيرة من الماء عند إعادة استخدامها (فكل جزيء دهن ينتج عشرة جزيئات ماء)، وبذلك تكون هذه الحيوانات قد اختزنت الغذاء والماء معًا على هيئة دهون.

٣ هجرة الطيور

- هجرة الطيور غريزة طبيعية تتوارثها [illegible] حيث تهاجر كل عام في نفس التوقيت وإلى نفس الأماكن، ولا تحتاج في [illegible] الهجرة أو مكان الوصول حتى ولو كانت تمارس الهجرة للمرة الأولى في حياتها

هجرة الطيور

انتقال الطيور من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة بهدف إتمام عملية التكاثر.

أمثلة لطيور تقوم بالهجرة


طيور مهاجرة

مثل طائر اسمان.

مظهر التكيف تهاجر بعض الطيور من المناطق القطبية الباردة خلال فصل الشتاء ... علل؟

سبب التكيف للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.

نوع التكيف تكيف سلوكي.

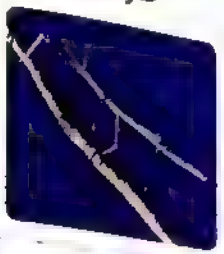
ملحوظة

عندما يأتي الربيع وتتحسن الظروف المناخية تعود الطيور المهاجرة إلى مواطنها الأصلية.

4 المماثلة (التكيف بغرض التخفى)

المماثلة
قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

أمثلة لتكيف بعض الكائنات الحية بالمماثلة

	الحشرة الورقية	حشرة العود	الحرباء
			
مظهر التكيف	الحشرة الورقية لونها وشكل جناحيها، يشبهان أوراق النباتات التى تقف عليها .. علل؟	تشبه حشرة العود أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها ... علل؟	تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة ... علل؟
سبب التكيف	حتى يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها، فلا تصبح هدفًا ظاهرًا لهم		التخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها
نوع التكيف	تكيف تركيبى		تكيف وظيفى

ما الذى نتوقعه فى الحالات الآتية إذا؟

(١) وقفت حشرة العود أو الحشرة الورقية على حائط أبيض.
تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٢) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس.
يتغير لونها من اللون الأصفر إلى اللون الأخضر والعكس صحيح.

تدريب 2
اسطر كراسة الواجب
التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماثلة

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) كل من النباتات الآتية لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة ماعدا ..
(أ) نبات الدايونيا.
(ب) نبات الفوجير.
(ج) نبات حامول الماء.
(د) نبات الدروسيرا.

(٢) ..... من البرمائيات التى تقوم بالبيات الشتوى.
(أ) الضفدع
(ب) القوقع الصحراوى.
(ج) اليربوع
(د) السلحفاة.

(٣) تدفن الضفادع نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية
(أ) للتخفى من أعدائها.
(ب) للتخفى عن فرائسها.
(ج) لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.
(د) لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة.

(٤) يلجأ اليربوع إلى ..... للتغلب على نقص كمية الأمطار.
(أ) البيات الشتوى
(ب) الخمول الصيفى
(ج) الهجرة
(د) المماثلة

(٥) إذا انتقلت ..... من أرض زراعية إلى أرض رملية يتغير لونها من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر.
(أ) الحشرة الورقية
(ب) حشرة العود
(ج) الحرباء
(د) السلحفاة

(٦) كل مما يأتى يعتبر من أمثلة التكيف السلوكى، ماعدا .. . . . .
(أ) لجوء بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.
(ب) الخمول الصيفى.
(ج) تلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.
(د) دفن الضفدعة نفسها فى الطين.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

١ أكمل ما يأتي

(١) من السلامات آكلة الحشرات لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة، والبط له مناقير .....
(التوجيه - دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) الصقور لها مناقير لتساعده على ترشيح الطعام من الماء.
(التوجيه - دمياط / دمياط ٢٠)

(٣) تنتهي قدم الحصان بـ ..... يساعده على الجرى فوق التربة الصحرية، بينما تنتهي قدم الجمل بـ ..... يمكنه من السير فوق التربة الرملية.
(التوجيه / النيل الكبير الإسماعيلية ٢٠)

(٤) تتحور الأطراف الأمامية فى الحوت إلى ..... لأداء وظيفة ..... وتتحور فى الخفاش إلى ..... لأداء وظيفة .....
(التوجيه المنطرة / القاهرة ٢٠)

٢ قارن بين التكيف الوظيفى و التكيف السلوكى، مع ذكر مثال واحد لكل منهما.
(التوجيه / شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

٣ علل :

(١) بعض الطيور لها مناقير طويلة رفيعة وأرجلها طويلة تنتهى بأصابع دقيقة.
(م. الحامول / يوسف الصديق / الفيوم ٢٠)

(٢) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.
(التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

(٣) تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.
(التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.
(التوجيه / البلينا / سوهاج ٢٠)

٤ اذكر مثالاً يوضح كل من :

(١) المماثلة فى الحشرات. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

(٢) البيات الشتوى فى البرمائيات. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) الخمول الصيفى فى القوارض. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) ينتهى قدم الجمل بـ ..... حتى يمكن من المشى على رمال الصحراء
(أ) مخالب قوية (ب) حافر قوى (جـ) أصابع دقيقة (د) خف مفلطح
(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ٢١)

(٢) نشاط النحل نهارًا والفئران ليلًا من أمثلة التكيف .....
(أ) السلوكى. (ب) التشريحى. (جـ) الوظيفى. (د) التركيبى.
(التوجيه / جهينة / سوهاج ٢٠)

(٣) تحور تراكيب القدم فى كل من الجمل والحصان يعتبر من أمثلة التكيف
(أ) الوظيفى. (ب) السلوكى. (جـ) التشريحى. (د) الحركى.
(التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ٢٠)

(٤) إفراز النحل للعسل يعتبر مثالًا للتكيف (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)
(أ) التركيبى (ب) الوظيفى. (جـ) السلوكى. (د) التشريحى.

(٥) تتعدد طرق الحركة فى الثدييات رغم أن أطرافها تتركب من نفس
(أ) المفاصل. (ب) العظام. (جـ) عدد الأصابع. (د) الغضاريف.
(م. كفر الحمام / غرب الدقهلية / الشرقية ١٦)

(٦) يتحور الطرفان الأماميان فى ..... إلى مجاديف. (التوجيه / أبو تيج / أسيوط ١٨)
(أ) الخفاش (ب) كلب البحر (جـ) القرد (د) الأسد

(٧) يعتبر الخفاش من ..... التى تطير. (التوجيه / الباجور / المنوفية ٢١)
(أ) الحشرات (ب) الزواحف (جـ) الثدييات (د) البرمائيات

(٨) المنقار قوى حاد معقوف والأصابع تنتهى بمخالب قوية حادة فى .....
(أ) الجوارح. (ب) البط. (جـ) أبو قردان. (د) الهدهد.
(م. بطون / إطسا / الفيوم ٢٦)

(٩) يتشابه منقار ..... مع منقار الهدهد من حيث الشكل.
(أ) البط (ب) الأوز (جـ) الصقر (د) أبو قردان
(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(١٠) عدد الأصابع الخلفية فى قدم الصقر .....
(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤
(م. العامرية الشرقية / رشيد / البحيرة ٢٠)

(١١) أرجل الطيور التى تتغذى على الطحالب والأسماك تنتهى بأصابع ..
(أ) مكفئة. (ب) دقيقة. (جـ) حادة. (د) مدببة.

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المعاتنة

(١٢) النباتات لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة.
(أ) المفولية (ب) معراة البذور (جـ) آكلة الحشرات (د) الصحراوية (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢١)

(١٣) تحورت بعض أجزاء الأوراق فى النباتات المفترسة بغرض الحصول على المواد
(أ) الكربوهيدراتية. (ب) البروتينية. (جـ) الكبريتية. (د) الدهنية. (حل المسفل / أخميم / سوهاج ٢٠)

(١٤) افتراس بعض النباتات للحشرات مثالاً للتكيف (التوجيه / بولاق / القاهرة ٢١)
(أ) السلوكى. (ب) الوظيفى. (جـ) التركيبى.

(١٥) لجوء اليربوع إلى الاختباء فى الجحور الرطبة صيفًا من أمثلة التكيف
(أ) التركيبى. (ب) الوظيفى. (جـ) السلوكى. (د) التشريحى. (التوجيه / بنى سويف ١٩)

(١٦) ..... من الحيوانات القارضة التى تلجأ إلى الخمول الصيفى.
(أ) الفأر (ب) السنجاب (جـ) اليربوع (د) الضفدعة (التوجيه / مصر القديمة / أسوان ٢١)

(١٧) ..... من الكائنات التى تحاكى الظروف البيئية السائدة. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)
(أ) الدايونيا (ب) الحرباء (جـ) الدروسيرا (د) القواقع

(١٨) حشرة العود تشبه النباتات الجافة التى تقف عليها. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)
(أ) أوراق (ب) جذور (جـ) زهور (د) أغصان

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الفك فى الطيور

(١) تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه، حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٢) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(٣) تحور فى بعض أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(٤) * تكيف يتناول نشاط الكائن الحى فى أوقات معينة. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

* تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المعاتنة

(٥) * نباتات تفتنص الحشرات للحصول على المواد البروتينية التى تحتاجها (التوجيه / كفر الشيخ ١٩)

* نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة. (أم الشهيد عبد الكريم / كفر الشيخ ٢٠)

(٦) لجوء بعض الحيوانات إلى الاختباء فى الجحور لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الشتاء. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ٢٠)

(٧) لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم الأنشطة الحيوية لها لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه والأمطار صيفًا (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ١٠)

(٨) * انتقال طيور المناطق الباردة خلال فصل الشتاء إلى أماكن أكثر دفئًا لاتمام عملية التكاثر (التوجيه / الدقهلية ١٩)

* غريزة طبيعية متوارثة فى بعض الطيور تحدث نتيجة للانخفاض الشديد فى درجة الحرارة. (التوجيه / الدقهلية / سوهاج ٢٠)

(٩) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة. (التوجيه / الشهداء الجديدة / القاهرة ٢٠)

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(التوجيه / سمالوط / المنيا ١٥)

(A)	(B)
(١) إفراز السم فى الثعابين يمثل	(١) تكيف سلوكى
(٢) المجاديف فى الحوت تمثل	(٢) تكيف وظيفى
(٣) هجرة الطيور تمثل	(٣) تكيف تقليدى.
	(٤) تكيف تشريحى.

٤ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
الطائر	منقاره	أرجله
(١) الصقر	(١) طويل رفيع	(١) تنتهى بأصابع مكفنة.
(٢) الأوز	(٢) عريض مسنن	(٢) طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.
(٣) أبو قردان	(٣) عريض معقوف	(٣) بها ٤ أصابع تنتهى بمخالب حادة.
	(٤) حاد قوى	(٤) تنتهى بخف سميك.

(٢)

(A) الكائن	(B) التحور	(C) الغرض من التحور
(١) الحمار	(١) تحورت أطرافه الأمامية إلى مجاديف	(١) ليتمكن من العدو على الرمال الصخرية
(٢) الحصان	(٢) استطالت عظام ذراعه	(٢) ليتمكن من الطيران
(٣) الحمائم	(٣) انتهاء قدمه بخف سميك مفلطح	(٣) ليتمكن من التسلق
(٤) الدولفين	(٤) تحورت أطرافه الأمامية إلى أجنحة	(٤) ليتمكن من المشي في حدود الماء
(٥) القرد	(٥) انتهاء قدمه بحافر قوي	(٥) ليتمكن من العوم في الماء
	(٦) أرجله طويلة رفيعة	(٦) ليتمكن من المشي على الرمال

(٣)

(A) الكائن	(B) مظاهر التكيف	(C) سبب التكيف
(١) الضفدعة	(١) يهاجر من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئاً	(١) للتخفي من فرائسها
(٢) الوقوع الصحراوي	(٢) يلجأ إلى الحمول الصيفي	(٢) للتغلب على الارتفاع الشديد في درجة الحرارة
(٣) السمان	(٣) تتلون بألوان البيئة السائدة	(٣) للتغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة
(٤) الحرباء	(٤) تلجأ إلى البيات الشتوي	(٤) لإتمام عملية التكاثر

٥ اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) حيوان تنتهي قدمه بخف سميك مفلطح. (م. أولاد إسماعيل / المراعة - سوهاج ١٩)

(٢) حيوان ثديي يمكنه الجري على التربة الصخرية. (التوجيه / تنومة - أسيوط ٢٠)

(٣) التكيف السلوكي. (التوجيه / أسوان - أسوان ١٩)

(٤) التكيف الوظيفي. (التوجيه / دسوق - كفر الشيخ ٢٠)

(٥) التكيف التركيبي. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

(٦) حيوان ثديي تحورت أطرافه الأمامية إلى:

(أ) مجاديف. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٧) (ب) أجنحة. (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

(جـ) أرجل. (التوجيه / نبا / المنوفية ١٠)

(٧) طائر يتغذى على اللحوم. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) طائر جارح. (التوجيه / محمود / الغربية ٢٠)

(٩) طائر منقاره حاد قوي معقوف. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(١٠) طائر تنتهي أصابع أرجله بمخالب قوية. (التوجيه / المراعة / سوهاج ١٤)

(١٤) [illegible]

(١٥) [illegible]

(١٦) [illegible]

(١٧) [illegible]

(١٨) [illegible]

(١٩) [illegible]

(٢٠) [illegible]

٦ اذكر [illegible]

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) هجرة الطيور

(٢) تركيب قدم الحصان.

(٣) نشاط الخفافيش ليلاً

(٤) إفراز الدب عند [illegible] وبه طعام شهي

(٥) إفراز السم في الثعبان

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المعاناة

(٦) لجوء بعض الحيوانات إلى البيات الشتوي.

(٧) دفن الضفدعة نفسها في الطين.

(٨) الحمول الصيفي.

(٩) احتباء الوقوع الصحراوي في جحور رطبة في فصل الصيف.

(١٠) تلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.

٧ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) من أمثلة التغيرات البيئية التي يتعرض لها الكائن الحي [illegible]

(٢) أنواع التكيف هي تكيف [illegible]، تكيف تركيبي، تكيف [illegible] (التوجيه / [illegible] - سوهاج ١٩)

(٣) هجرة الطيور تعتبر تكيف ..... ، بينما إفراز العرق في الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة يعتبر تكيف ..... (ام صدق عطية / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٤) ملاءمة أرجل الضفدعة مع وظيفة العوم على سطح الماء يمثل تكيف ..... ، بينما إفراز حيوان الحبار لمادة تشبه الحبر عند شعوره بالخطر يمثل تكيف ..... (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

(٥) من أسباب التكيف في الحيوان ..... وفي الخفاش إلى .....

(٦) تحورت الأطراف الأمامية في الحصان إلى ..... (التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٧)

(٧) تحورت ..... و ..... في الطيور، لكي تتكيف مع ظروف البيئة المحيطة ونوع الغذاء.

(٨) الصقر له منقار ..... ، بينما البط له منقار ..... (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

(٩) الطيور التي تتغذى على الديدان الموجودة في المياه الضحلة لها مناقير ..... وأرجل ..... (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماتنة

(١٠) تقوم النباتات آكلة الحشرات بعملية البناء الضوئي لتصنيع المواد ..... ، بينما تقوم باصطياد الحشرات لامتصاص المواد ..... التي تحتاج إليها. (التوجيه / كفر الشيخ ١٩)

(١١) من أمثلة النباتات المفترسة ..... ، ..... ، ..... (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٨)

(١٢) تختبئ بعض ..... و ..... في الجحور لتفادي الانخفاض الشديد في درجة الحرارة في فصل الشتاء. (م. محمد السيد / الروضة / دمياط ٢٠)

(١٣) تقوم الضفدعة بدفن نفسها في الطين والتوقف عن ..... لتفادي

(١٤) من أمثلة الكائنات الحية التي تقوم بالبيات الشتوي ..... ، بينما من أمثلة الكائنات الحية التي تقوم بالخمول الصيفي ..... (التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٧)

(١٥) من صور تكيف الكائنات الحية مع التغيرات في درجة حرارة الجو ..... و .....

(١٦) في فصل الشتاء تهاجر الطيور إلى أماكن أكثر ..... و ..... لإتمام عملية .....

(١٧) من أمثلة الحشرات التي تتكيف بالمماتنة ..... ، ..... (التوجيه / جرجا / سوهاج ٢٠)

(١٨) الحشرة ..... تشبه أوراق النباتات، بينما حشرة ..... تشبه أغصان النباتات الجافة. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

٨ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التعديل:

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) يرجع تنوع وتكيف الكائنات الحية إلى تعدد البيئات والتغيرات البيئية. ( )

(٢) في الحيتان وخلال البحر تتحور الطرفان الأماميان إلى مجاديف لأداء وظيفة العوم في الماء. (التوجيه / الصالحية الجديدة ١٩) ( )

(٣) استطالت عظام الأطراف الأمامية في الخفاش لأداء وظيفة التسلق. ( )

(٤) مناقير الطيور الجارحة عريضة مسننة من الأجناب لكي تتمكن من تمزيق لحم الفريسة. (التوجيه / غرب القطر / القليوبية ١٩) ( )

(٥) تنتهي الأصابع الخمسة للطيور الجارحة بمخالب قوية حادة. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠) ( )

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٦) لا تستطيع النباتات آكلة الحشرات امتصاص المواد النيتروجينية من التربة اللازمة لصنع الدهون. (التوجيه / شرق الإسكندرية ١٨) ( )

(٧) الدروسيرا وحامول الماء والداينونيا جميعها نباتات مفترسة غير ذاتية التغذية. (التوجيه / وسط الجيزة ٢٠) ( )

(٨) الخمول الصيفي والبيات الشتوي من أمثلة التكيف الوظيفي. (م. شنتش السعيد / المرج / القاهرة ٢٠) ( )

(٩) بحلول فصل الخريف تعود الضفادع وبعض الحشرات إلى نشاطها الطبيعي. ( )

(١٠) تهدف المماتنة إلى التخفي من الأعداء أو لاقتناص الفرائس. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٥) ( )

(١١) تُعد حشرة العود والحشرة الورقية من أمثلة التكيف بغرض التخفي. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠) ( )

٩ اذكر أهمية واحدة لكل من:

(١) الأجنحة في الخفاش. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٩)

(٢) * الإصبع الخلفي القابل للانثناء في قدم النسر. (التوجيه / قنا / قنا ١٧)

* الإصبع الرابع في رجل الصقر. (التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٩)

(٣) الأجزاء المتحورة في أوراق نبات حامول الماء. (م. الأورمان / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٦)

(٤) * المماتنة في استمرار حياة بعض الكائنات الحية. (م. كفر سعد / كفر سعد / دمياط ١١)

* محاكاة بعض الكائنات الحية لظروف البيئة السائدة. (التوجيه / منى عبيد / الدقهلية ١٩)

١٠ فسر وظيفة كل تحور من التراكيب الآتية

(١) قدم الحصان.
(٢) الأطراف الأمامية في الحصان.
(٣) الأطراف الأمامية في الخفاش.
(٤) أرجل الطيور الجارحة.
(٥) أوراق نبات الداينونيا
(٦) مناقير الطيور التي تتغذى على الديدان والقواقع المائية

١١ استخدم الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو العبارات)

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) تكيف وظيفي / تكيف غذائي / تكيف تشريحي / تكيف سلوكي.
(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)
(التوجيه / غرب المنصورة / المنصورة ٢٠)

(٢) الحمتان / الخفافيش / كلاب البحر / الدلافين.

من التكيف في النباتات المفترسة إلى الملاءمة

(٣) الداينونيا / حامول الماء / الإيلوديا / الدروسيرا.
(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٤) الهجرة / النبات الشتوي / الحمول الصيفي / الانقراض.
(التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)
(٥) الفرفخ الصحراوي / الماموث / اليربوع / الزواحف.
(التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٩)
(٦) الضفادع / اليربوع / بعض الزواحف.
(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

١٢ علل لما يأتي:

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) ينتهي قدم الجمل بخف مفلطح سميك، بينما ينتهي قدم الحصان بحافر قوي.
(التوجيه / الفشن / أسيوط ٢٠)
(م. الشهيد عادل عبد الحميد عيد / صبا القمح / الشرقية ١٩)

(٢) إفراز الثعابين للسم يعتبر تكيف وظيفي، بينما شكل القدم في الحصان تكيف تركيبي.
(التوجيه / سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٠)
(م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٣) يطلق على الجمل سفينة الصحراء.
(التوجيه / السلاوين / الدقهلية ١٩)

(٤) حدوث التكيف في عالم الحيوان.
(التوجيه / ملقاس / الدقهلية ١٨)

(٥) تحور أطراف الثدييات.
(م. أبو صير / إطسا / الفيوم ٠٦)

(٦) [illegible]

(٧) تحور الطوران الأمامية في الحصان إلى محاريث.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

(٨) استطالة عظام الأطراف الأمامية في الطيور.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

(٩) حدوث تحورات في مناقير وأرجل الطيور.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ١٩)

(١٠) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

(١١) تتمكن الطيور الجارحة من إحكام [illegible]
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

(١٢) مناقير الطيور التي تتغذى على الديدان والقواقع [illegible] في المياه الضحلة طويلة ورفيعة.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ١٩)

(١٣) أرجل الهدهد وأبو قردان طويلة رفيعة تنتهي بأصابع ضعيفة.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

(١٤) البط والأوز ذوات أرجل تنتهي بأصابع مكتفة ومناقير عريضة مسننة من الأجناب.
(التوجيه / [illegible] / [illegible] ٢٠)

من التكيف في النباتات المفترسة إلى الملاءمة

(١٥) تستطيع النباتات المفترسة تصنيع المواد الكربوهيدراتية ذاتيًا، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية.
(التوجيه / غرب سمنود / الدقهلية ١٩)

(١٦) يعتبر نبات الداينونيا ذاتي التغذية بالرغم من أنه يقتنص الحشرات.
(التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

(١٧) يلجأ نبات الدروسيرا إلى افتراس الحشرات.
(التوجيه / العصافرة / الإسكندرية ٢٠)

(١٨) تدفن الضفدعة نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية في فصل الشتاء.
(التوجيه / الحمول / كفر الشيخ ٢٠)

(١٩) [illegible] الى الشمول المسطى
[illegible] الى الاحياء [illegible] حجور [illegible] فى فصل الصيف

(٢٠) الطيور المهاجرة لا تخطئ فى موعد الهجرة ولا فى المكان الذى تقصده.

(٢١) طائر السمان مثال جيد على التكيف السلوكى مع التغيرات البيئية.
(التوجيه / [illegible] ٢٠)

(٢٢) تقوم بعض الكائنات الحية بالمماثلة.
(التوجيه / قوه - كفر الشيخ ١٩)

(٢٣) سنجعيه الحشرة الورقية التخفى من أعدائها.
(التوجيه / غرب المنصورة - الدقهلية ١٩)

(٢٤) سنجعه حشرة العود أغصان النباتات الجافة.
(التوجيه - [illegible] - المنوفية ١٩)

(٢٥) يصعب اكتشاف حشرة العود.
(م. قاسم أمين / أبو قرقاص - المنيا ٢٠)

(٢٦) تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.
(م. برلة شادى / سمالوط - المنيا ٢٠)

(٢٧) التكيف فى الحرباء تكيف وظيفى.
(التوجيه / شرق الزقازيق - الشرقية ١٩)

١٣ ما المقصود بكل من:

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) التكيف. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)
(٢) التكيف السلوكى. (التوجيه / قويسنا - الشرقية ١٩)
(٣) التكيف التركيبى (التشريحى).
(٤) التكيف الوظيفى. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماثلة

(٥) النباتات المفترسة (آكلة الحشرات). (الأزهر / المنوفية ١٨)
(٦) البيات الشتوى. (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)
(٧) الخمول الصيفى. (م. الشهيد محمد يوسف / ملوى / المنيا ٢٠)
(٨) هجرة الطيور. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)
(٩) المماثلة. (التوجيه / الحليفة والمقطم / القاهرة ٢٠)

١٤ ما الذى يتضح من [illegible]

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) [illegible]
(٢) لم [illegible]
(٣) لم [illegible] الأطراف الأمامية للإنسان.
(٤) لم يكن الإصبع الخلفى للعصفور قابل للانثنى.
(٥) لم يكن صقار أبو قردان [illegible]
(٦) لم تكن أرجل البط مكيفة [illegible]
(٧) حدث تبادل للمناقير بين الهدهد وأحد [illegible]

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماثلة

(٨) وقعت حشرة على أوراق نبات الدايونيا.
(٩) لم تستطع النباتات آكلة الحشرات اقتناص الحشرات لفترة طويلة.
(١٠) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى.
(١١) لم يهاجر طائر السمان فى فصل الشتاء. (م. الشهيد عادل [illegible])
(١٢) لم تدخر الحيوانات التى تقوم بالخمول الصيفى غذائها على شكل دهون.
(١٣) اختلف لون الحشرة الورقية عن لون الأوراق الواقفة عليها. (م. [illegible])
(١٤) فقدت الحرباء قدرتها على المماثلة.
(١٥) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس. (م. [illegible])

١٥ قارن بين كل من :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف ولنوع الغذاء في الطيور

(١) قدم الجمل و قدم الحصان. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٢) التكيف السلوكي و التكيف التشريحي و التكيف الوظيفي (التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٧)
«من حيث : التعريف - مثال».

(٣) الحيتان و الخفافيش «من حيث : تحور الأطراف الأمامية - سبب التحور». (م. أرمون / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٤) الصقور و البط «من حيث : تحور المناقير والأرجل - سبب التحور». (التوجيه / قها / القليوبية ١٩)

(٥) الطيور التي تتغذى على الديدان و الطيور التي تتغذى على اللحوم. (التوجيه / العباط / البحيرة ١٥)

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماثلة

(٦) القوقع الصحراوي و الضفدعة (التوجيه / غرب الإسكندرية ١٨)
«من حيث : نوع التكيف البيئي - مظهر التكيف - سبب التكيف».

(٧) البيات الشتوي و الخمول الصيفي «من حيث : فترة حدوثه - مظهر التكيف - سبب التكيف». (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) الحشرة الورقية و حشرة العود «من حيث : مظهر التكيف - سبب التكيف».

١٦ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

١ من الشكل المقابل،
اذكر التحور الحادث في الأطراف الأمامية للحيوان بالشكل المقابل. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

(م. الشهيد عبد الكريم / رشيد / البحيرة ٢٠)

٢ من الأشكال المقابلة :

(١) (٢) (٣)

(١) ما نوع الغذاء الذي يناسب كل منقار ؟
(ب) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير؟

(التوجيه / المطرية / القاهرة ١٥)

٣ الأشكال المقابلة تمثل أرجل مجموعة من الطيور :

(١) (٢) (٣)

(١) ما الشكل المتوقع لمناقير الطيور صاحبة هذه الأرجل ؟
(ب) هل يستطيع الطائر صاحب الرجل (١) العوم في الماء ؟ مع التفسير.

١٧ أسئلة متنوعة

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

١ ما النتائج المترتبة على كل مما يلي :

(أ) تعدد البيئات التي تعيش فيها الكائنات الحية. (التوجيه / شمال / السويس ١٩)

(ب) تنوع الغذاء المتاح للحيوان. (التوجيه / جنوب / الصدق / الفيوم ١٩)

٢ أثناء مشاهدة عاريس لبرنامج عالم الحيوان رأى ثعبانًا يفرز السم لاصطياد حيوان في الغابة، وخفافيش تكثر وجودها في الليل، وقرد يتسلق الأشجار بأذرعه الطويلة ...
في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية

(أ) ما نوع التكيف الحادث في الحيوانات الثلاثة ؟

(ب) اذكر التحورات التي حدثت في أطراف كل من الخفاش، والقرد بهدف الملاءمة مع بيئة المعيشة لكل منهما. (م. صحراء الصديق / إيتاي البارود / البحيرة ١٩)

٣ في إحدى الرحلات شاهد هاني طائرًا لا يعرف اسمه ووصفه بأن له منقارًا حادًا معقوفًا وأرجلاً تنتهي أصابعها بمخالب قوية ...
في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

(أ) ما نوع التكيف في منقار ورجل هذا الطائر ؟
(ب) ما عدد الأصابع في كل رجل من أرجل هذا الطائر ؟
(ج) ما نوع الغذاء الذي يتغذى عليه هذا الطائر ؟
(د) اذكر مثال لهذا الطائر، وما الاسم الذي يطلق على هذا النوع من الطيور ؟

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماثلة

٤ أخبرك زميلك أنه شاهد بعض النباتات تقتنص الحشرات ...
في ضوء ذلك أجب عما يلي : (م. دير أمس / أبو حمص / البحيرة ٢٠)

(أ) ما سبب اقتناص هذه النباتات للحشرات ؟
(ب) هل هذه النباتات ذاتية التغذية أم لا ؟ ولماذا ؟
(ج) اذكر ثلاثة أمثلة لهذه النباتات.
(د) ما نوع التكيف في أوراق هذه النباتات ؟

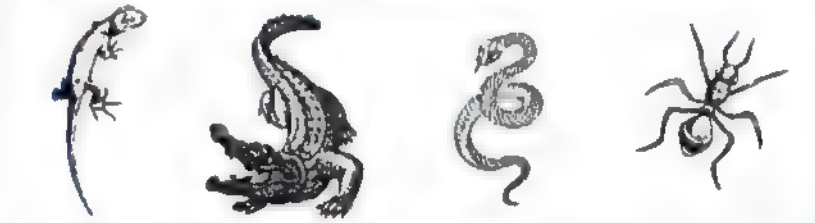
٥ تعتبر هجرة الطيور غريزة طبيعية متوارثة، أجب عما يلي : (م. السلام / المنيا / المنيا ٢٠)

(أ) لماذا تلجأ بعض أنواع الطيور إلى الهجرة ؟
(ب) ما نوع هذا التكيف ؟
(ج) اذكر مثالاً لأحد الطيور المهاجرة.

أسئلة لتنمية التفكير التحليلى

«الحديد الشذ المختلف فى مجموعة معينة»

ارسم دائرة حول الكائن الحى المختلف فى كل مجموعة ، مع ذكر سبب الاختلاف :

[illegible]	[illegible]
	
	
	
	
	

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الأول

مفكرة العلوم

2019

مراجعة درس بدرس

1

الامتحان

مراجعة على كل درس وتتضمن:

1. مصطلحات علمية.
2. ما معنى قولنا أن.
3. أهمية و استخدامات.
4. مخططات.
5. تطبيقات حياتية.
6. قوانين.
7. أنشطة علمية.
8. جداول.
9. مقارنات.
10. ماذا يحدث عند.
11. ما النتائج المترتبة على.
12. تعليلات.
13. نبذات علمية.
14. ادرس الأشكال.

الدرس الأول

المادة و خواصها

١ مصطلحات علمية

المادة	كل ما له كتلة وحجم.
الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
الحجم	الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.
الكثافة	كتلة وحدة الحجوم (١ سم^{٣}) من المادة.
درجة الانصهار	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
درجة الغليان	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

٢ ما معنى قولنا أن

كثافة الحديد ٧,٨ جم/سم^{٣}	* كتلة وحدة الحجوم (١ سم^{٣}) من الحديد تساوى ٧,٨ جم
كتلة ١ سم^{٣} من الألومنيوم ٢,٧ جم	* كثافة الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم/سم^{٣}
درجة انصهار الثلج صفر مئوى	* الثلج يبدأ فى التحول إلى ماء عند درجة صفر مئوى.
درجة غليان الماء ١٠٠°م	* الماء يبدأ فى التحول إلى بخار ماء عند ١٠٠°م

٣ أهمية و استخدامات

الهيدروچين ، الهيليوم	* ملء بالونات الاحتفالات.
الفضة ، الذهب ، البلاتين ، سبيكة الذهب والنحاس	* صناعة الحُلى.
النيكل ، الكروم ، الفضة ، الذهب ، البلاتين	* طلاء بعض المواد القابلة للصدأ مثل الحديد لحمايتها من الصدأ والتآكل.
سبيكة النيكل كروم	* صناعة ملفات التسخين.
الألومنيوم ، سبيكة الصلب الذى لا يصدأ	* صناعة أوانى الطهى.
البوية	* طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة لحمايتها من الصدأ.
الشحم	* تغطية قطع غيار السيارات لحمايتها من الصدأ.

٤ تطبيقات حياتية

الكثافة	* تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروچين. * عدم استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. * الكشف عن بعض حالات الغش التجارى كالتأكد من جودة اللبن.
درجة الانصهار	* تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ (الأستانليس ستيل). * يقوم الصناع بصهر المعادن حتى يسهل تشكيلها أو خلطها لعمل السبائك.
درجة الغليان	* فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين، تبعًا لاختلاف درجة غليان كل منها.

درجة الصلابة	* يصنع المفك من الحديد الصلب لأنه شديد الصلابة. * تصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد الصلب.
التوصيل الكهربى	* تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم، وتغطى بطبقة من البلاستيك. * يصنع مفك الكهرباء من الحديد الصلب، بينما يصنع مقبضه من البلاستيك أو الخشب.
التوصيل الحرارى	* تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم أو من سبيكة الصلب الذى لا يصدأ، بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك.
النشاط الكيميائى	* تطلى الكبارى المعدنية أو أعمدة الإنارة بالبوية. * تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. * تغسل أسطح أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بحكها بجسم خشن. * تغطى أو تطلى بعض المواد القابلة للصدأ بطبقة من الفضة أو الذهب أو الكروم أو النيكل.

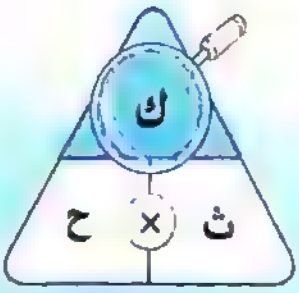
٥ قوانين

الكثافة (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

جم/سم^{٣} = جم / سم^{٣}

لحساب الكثافة

لحساب الكتلة



لحساب الحجم

مثال ١

لديك مكعبين A ، B من الخشب الذى كثافته ٠,٥ جم/سم^{٣}، **احسب :**

(١) كتلة المكعب A ، علمًا بأن حجمه ٥٠ سم^{٣}

(٢) حجم المكعب B ، علمًا بأن كتلته ١٠ جم

الحـــل :

(١) كتلة المكعب A (ك) = الكثافة (ث) × الحجم (ح)

= ٠,٥ × ٥٠ = ٢٥ جم

(٢) حجم المكعب B (ح) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الكثافة (ث)}}$

= $\frac{١٠}{٠,٥}$ = ٢٠ سم^{٣}

مثال ٢

عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم^{٣} من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم^{٣}، **احسب كثافة الحديد.**

الحـــل :

حجم قطعة الحديد (ح) = حجم الماء وقطعة الحديد معًا − حجم الماء

= ١١٠ − ١٠٠ = ١٠ سم^{٣}

كثافة الحديد (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$

= $\frac{٧٨}{١٠}$ = ٧,٨ جم/سم^{٣}

مثال ٣

فى تجربة لتعيين كثافة سائل تم تسجيل البيانات الآتية :

* كتلة المخبار فارغًا = ٧٥ جم

* كتلة المخبار وبه السائل = ١٣٥ جم * حجم السائل = ١٠٠ سم^{٣}

(١) احسب كثافة السائل.

(٢) هل يطفو السائل على سطح الماء أم لا ؟ ولماذا ؟

[علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^{٣}]

الحـــل :

(١) كتلة السائل (ك) = كتلة المخبار وبه السائل – كتلة المخبار فارغًا

= ١٣٥ – ٧٥ = ٦٠ جم

كثافة السائل (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠٠}$ = ٠,٦ جم/سم^{٣}

(٢) يطفو / لأن كثافته أقل من كثافة الماء.

أنشطة علمية

اختلاف المواد عن بعضها من حيث درجة الانصهار

❖ **الخطوات :**

١- ضع ترمومتر فى كأس به قطع من الثلج، ثم ضع الكأس فى حمام مائى ساخن.

٢- عيِّن درجة الحرارة التى يبدأ عندها انصهار الثلج.

٣- كرر ما سبق مع استبدال قطع الثلج بقطع من الشمع لها نفس الكتلة.

❖ **الملاحظة :** درجة انصهار الثلج **أقل** من درجة انصهار الشمع.

❖ **الاستنتاج :** لكل مادة درجة انصهار خاصة بها.

٧ جداول و مقارنات

١ الخواص الفيزيائية المستخدمة فى التمييز بين المواد وبعضها

الخاصية الفيزيائية	تستخدم فى التمييز بين
اللون	* الحديد. * الذهب. * الفضة. * النحاس.
الطعم	* ملح الطعام. * السكر. * الدقيق.
الرائحة	* العطر. * الخل. * النشادر.
الكثافة	* مواد كثافتها **أقل من** كثافة الماء (**تطفو** فوق سطح الماء). **مثل** : الثلج ، الخشب ، الفلين ، زيت الطعام. * مواد كثافتها **أكبر من** كثافة الماء (**تغوص** تحت سطح الماء). **مثل** : الحديد ، النحاس.
درجة الانصهار	* مواد درجة انصهارها **منخفضة**، **مثل** : الشمع ، الزبد ، الثلج. * مواد درجة انصهارها **مرتفعة**، **مثل** : الحديد ، الألومنيوم ، النحاس ، ملح الطعام.
درجة الغليان	* مكونات زيت البترول وفصلها عن بعضها.
درجة الصلابة	* مواد صلبة **لينة** فى درجات الحرارة العادية، **مثل** : المطاط. * مواد صلبة **تلين** بالتسخين مما يسهل تشكيلها، **مثل** : المعادن. * مواد صلبة **لا تلين** بالتسخين مما يصعب تشكيلها، **مثل** : الفحم ، الكبريت.

التوصيل الكهربى	* مواد جيدة التوصيل للكهرباء، مثل : المعادن (النحاس ، الألومنيوم ، ...) ، محاليل (الأحماض ، القلويات ، بعض الأملاح كملح الطعام). * مواد رديئة التوصيل للكهرباء، مثل : الكبريت ، الفوسفور ، محلول السكر فى الماء ، محلول كلوريد الهيدروچين فى البنزين ، الغازات فى الظروف العادية.
التوصيل الحرارى	* مواد جيدة التوصيل للحرارة، مثل : المعادن. * مواد رديئة التوصيل للحرارة، مثل : الخشب ، البلاستيك.

٢	الحديد	الكبريت
درجة الصلابة	يلين بالتسخين فيسهل تشكيله	لا يلين بالتسخين فيصعب تشكيله
التوصيل الكهربى	جيد التوصيل للكهرباء	ردىء التوصيل للكهرباء

٣	النحاس	البلاستيك
التوصيل الكهربى	جيد التوصيل للكهرباء	ردىء التوصيل للكهرباء
التوصيل الحرارى	جيد التوصيل للحرارة	ردىء التوصيل للحرارة

٤	الفلزات النشطة جدًا	الفلزات النشطة نسبيًا	الفلزات ضعيفة النشاط
التفاعل مع الأكسچين	تتفاعل مع الأكسچين بمجرد تعرضها للهواء الرطب	تتفاعل مع الأكسچين بعد فترة من تعرضها للهواء الرطب	تتفاعل مع الأكسچين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب
أمثلة	* البوتاسيوم. * الصوديوم.	* الحديد. * الألومنيوم. * النحاس.	* الفضة. * البلاتين. * الذهب. * الكروم. * النيكل.

٨ ماذا يحدث عند

(١) نقص كتلة جسم للنصف «بالنسبة لكثافته».

تظل قيمة كثافته ثابتة.

(٢) وضع قطع من الخشب والفلين ومسمار من الحديد فى الماء.

تطفو قطع الخشب والفلين فوق سطح الماء، بينما يغوص المسمار تحت سطح الماء.

(٣) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول.

يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلاً.

(٤) ترك الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بدون طلاء.

تصدأ و تتآكل.

(٥) ترك الفلزات النشطة نسبيًا معرضة للهواء الجوى الرطب فترة من الزمن.

يختفى بريقها لتفاعلها مع أكسچين الهواء الجوى الرطب.

٩ تعليلات

(١) يُمنع تذوق أو شم أى مادة فى المعمل بدون إذن المعلم.

لأنها قد تكون سامة.

(٢) * الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها مختلفة.

*** الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلها مختلفة.**

لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الآخرى.

(٣) تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء، فى حين تغوص قطعة من الرصاص فيه.

لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الرصاص أكبر من كثافة الماء.

(٤) تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروچين.

لترتفع إلى أعلى حيث أن كثافة أى منهما أقل من كثافة الهواء.

---

(٥) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.

لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً.

---

(٦) تستخدم الكثافة فى الكشف عن بعض حالات الغش التجارى.

لأن التغير فى قيمة كثافة أى مادة يدل على عدم نقائها (جودتها).

---

(٧) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء إذا تركت فى الجو فترة من الزمن.

لأن درجة انصهار الثلج منخفضة.

---

(٨) يسهل تشكيل المعادن، بينما يصعب تشكيل الفحم والكبريت.

لأن المعادن تلين بالتسخين، بينما الفحم والكبريت لا يلينا بالتسخين.

---

(٩) تصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد ولا تصنع من النحاس.

لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس.

---

(١٠) * تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك.

*** يستخدم رجل الكهرباء مفكًا من الحديد له يد من البلاستيك.**

لأن النحاس (أو الحديد) من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.

---

(١١) تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم ومقابضها من الخشب.

لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة، بينما الخشب من المواد رديئة التوصيل للحرارة.

(١٢) يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين.

لمنع تفاعلهما مع أكسچين الهواء الرطب.

---

(١٣) * يجب طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة بالبوية من حين لآخر.

* تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم.

لحمايتها من الصدأ والتآكل.

---

(١٤) تغسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بسلك خشن.

لإزالة طبقة الصدأ المتكونة على سطحها نتيجة تفاعلها مع أكسچين الهواء الرطب.

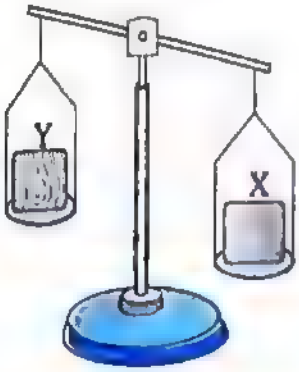
---

(١٥) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحُلى.

لضعف نشاطها الكيميائى مما يجعلها تحتفظ ببريقها المعدنى لفترة طويلة.

ادرس الأشكال

من الشكل المقابل :



أى المادتين أكبر فى الكثافة ؟ ولماذا ؟

«علمًا بأنهما متماثلتين فى الحجم».

الحـــل :

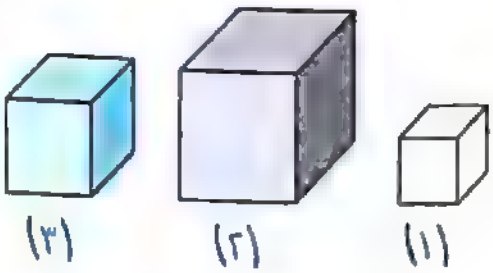
∵ كتلة المادة (X) أكبر من كتلة المادة (Y).

∴ كثافة المادة (X) أكبر من كثافة المادة (Y).

لأن كثافة المواد المختلفة تتناسب طرديًا مع كتلها.

من الأشكال المقابلة :

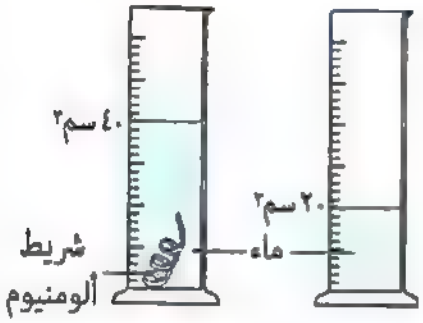
رتب المكعبات تصاعديًا حسب كثافة مادتها. **[علمًا بأنها متساوية الكتلة]**



الحـــل :

* المادة (٢) < المادة (٣) < المادة (١).

من الشكل المقابل :



(١) ما حجم شريط الألومنيوم ؟

(٢) احسب كثافة الألومنيوم، إذا كانت كتلة الشريط ٥٤ جم

(٣) إذا استبدل الماء بالزئبق فهل يغوص شريط الألومنيوم فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

[علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم٣]

الحـــل :

(١) حجم شريط الألومنيوم = ٤٠ − ٢٠ = ٢٠ سم٣

(٢) الكثافة (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٥٤}{٢٠}$ = ٢,٧ جم/سم٣

(٣) يطفو / لأن كثافة الألومنيوم (٢,٧ جم/سم٣) أقل من كثافة الزئبق (١٣,٦ جم/سم٣)

الفصل الثاني

تركيب المادة

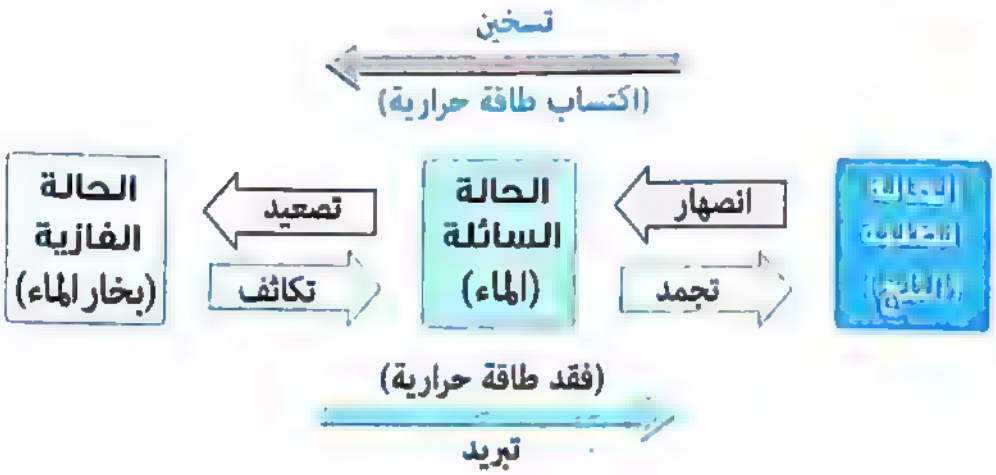
١ مصطلحات علمية

الجزيء	أصغر جزء من المادة، يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.
المسافات البينية (الجزيئية)	الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة الواحدة.
قوى التماسك الجزيئية	القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة.
الانصهار	تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
التصعيد	تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
العنصر	أبسط صورة نقية للمادة، لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.
المركب	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

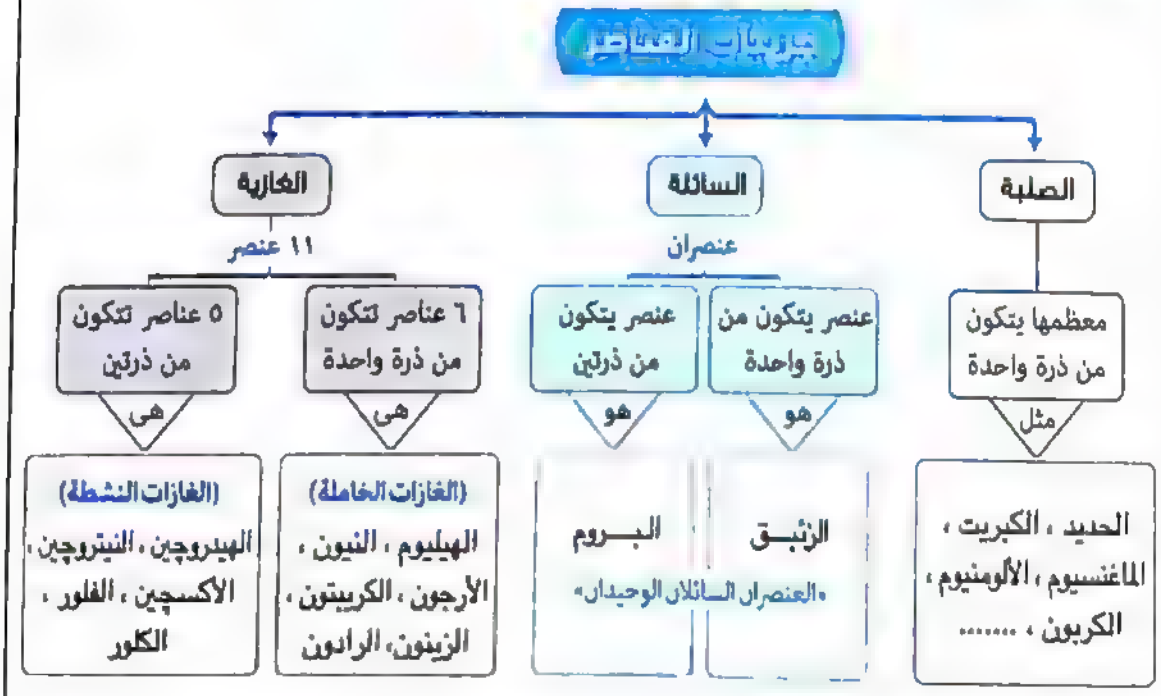
معنا دائمًا فى
المقدمة

مخططات

١ تحولات المادة بتغير درجة حرارتها



٢ جزيئات العناصر



* جزيئات المادة الواحدة متشابهة، ولكنها تختلف عن جزيئات أى مادة أخرى فى الخواص.

٣ أنشطة علمية

١ * المادة تتكون من جزيئات * الجزء هو وحدة بناء المادة

❖ الخطوات : ١- ضع كمية مناسبة من العطر فى كأس زجاجية، ثم عيِّن الكتلة باستخدام ميزان رقمى.

٢- اترك الكأس فى أحد أركان الغرفة لفترة، ثم انتقل إلى الركن الآخر من الغرفة.

٣- أعد تعيين كتلة الكأس مرة أخرى.

❖ الملاحظة : * انتشار رائحة العطر فى جو الغرفة.

* تقل كتلة الكأس.

❖ الاستنتاج : تتكون المادة من دقائق صغيرة تعرف بالجزيئات لذلك فإن الجزىء هو وحدة بناء المادة.

٢ جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة

❖ الخطوات : ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس بها ماء، واتركها فترة من الزمن.

❖ الملاحظة : انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى.

❖ الاستنتاج : جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

٣ جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)

❖ الخطوات : ضع ٣٠٠ سم^3 من الماء فى مخبار مدرج، وأضف إليها ٢٠٠ سم^3 من الكحول الإيثيلى ثم عيِّن حجم المخلوط المتكون.

❖ الملاحظة : حجم المخلوط أقل من ٥٠٠ سم^3

❖ الاستنتاج : توجد بين جزيئات المادة (الماء) فراغات تسمى بالمسافات البينية انتشرت فيها بعض جزيئات الكحول.

٤ جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية

❖ **الخطوات :**

١- حاول تفتيت قطعة من الحديد باليد أو بالطرق عليها بشدة.

٢- حاول تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة.

❖ **الملاحظة :**

* يصعب تفتيت قطعة الحديد. * يسهل تجزئة كمية الماء.

❖ **الاستنتاج :**

توجد بين جزيئات المادة قوى تماسك جزيئية تكون كبيرة جدًا فى المواد الصلبة (الحديد) وضعيفة فى السوائل (الماء).

٤ ماذا يحدث عند

(١) * وضع قطرة حبر فى الماء.

*** إضافة كمية من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم إلى كأس به ماء.**

ينتشر لون الحبر (برمنجنات البوتاسيوم) فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله.

(٢) تقليب مقدار ملعقة من ملح الطعام فى الماء.

تنتشر جزيئات الملح فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٣) إضافة ٢٠٠ سم^3 من الكحول إلى ٣٠٠ سم^3 من الماء.

تنتشر بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء فيتكون مخلوط حجمه أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط (٥٠٠ سم^3).

(٤) تسخين المادة السائلة.

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية فتزداد سرعتها وعند درجة الغليان تنعدم قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية جدًا فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة جدًا وتتحول المادة إلى غاز.

٥ تعليلات

(١) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.

لأن جزيئات العطر تنتشر فى أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.

(٢) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها فى الماء.

لأن جزيئات برمنجنات البوتاسيوم تتحرك حركة عشوائية فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.

(٣) اختفاء السكر عند إذابته فى الشاى.

لانتشار جزيئات السكر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الشاى.

(٤) حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط.

لانتشار بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٥) يصعب تفتيت قطعة من الحديد باليد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء.

لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الحديد كبيرة جدًا، بينما بين جزيئات الماء ضعيفة.

(٦) تحتفظ المواد الصلبة بشكل وحجم ثابتين مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها.

لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جدًا، فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

(٧) يتخذ السائل شكل الإناء الحاوى له.

لأن المسافات البينية بين جزيئات السائل كبيرة نسبيًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة.

(٨) ليس للغاز شكل أو حجم ثابتين.

لأن المسافات البينية بين جزيئات الغاز أكبر ما يمكن وبالتالى تكاد تكون قوى التماسك بينها منعدمة فتنتشر فى كل الحيز المتاح لها.

(٩) تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل.

لأنه عند تسخين المادة الصلبة تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها، وعند درجة الانصهار تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول المادة إلى سائل.

(١٠) اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها.

لاختلاف تركيب جزىء كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى فى نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

(١١) جزىء الأكسچين جزىء عنصر، بينما جزىء كلوريد الهيدروچين جزىء مركب.

لأن جزىء الأكسچين يتكون من ذرتين متماثلتين، بينما جزىء كلوريد الهيدروچين يتكون من ذرتين مختلفتين.

٦ مقارنات

١	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم و الشكل	لها حجم وشكل ثابتين	لها حجم ثابت وشكل غير ثابت	ليس لها حجم أو شكل ثابتين
المسافات البينية (الجزيئية)	صغيرة جدًا (شبه منعدمة)	كبيرة نسبيًا	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	ضعيفة	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)
حركة الجزيئات	اهتزازية فى مواضعها (محدودة جدًا)	كبيرة نسبيًا (أكثر حرية)	أكبر ما يمكن (حرة تمامًا)
أمثلة	* الثلج (الجليد). * الحديد. * الألومنيوم.	* الماء. * الكحول. * الزيت.	* بخار الماء. * الأكسچين. * ثانى أكسيد الكربون.

٢	العنصر	المركب
التعريف	أبسط صورة نقية للمادة، لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر، لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة
تركيب الجزىء	يتركب من نوع واحد من الذرات	يتركب من ذرات مختلفة
أمثلة	* الحديد. * الهيليوم.	* الماء. * كلوريد الهيدروچين.

٣	الصوديوم	البروم	النيون
النشاط الكيميائى	نشط	نشط	خامل
الحالة الفيزيائية	صلب	سائل	غاز
عدد ذرات الجزىء	ذرة واحدة	ذرتان	ذرة واحدة

٤	جزىء الأكسچين	جزىء كلوريد الهيدروچين	جزىء الماء	جزىء النشادر (الأمونيا)
نوعه	جزىء عنصر	جزىء مركب	جزىء مركب	جزىء مركب
عدد عناصر الجزىء	عنصر واحد (الأكسچين)	عنصران (هيدروچين، كلور)	عنصران (هيدروچين، أكسچين)	عنصران (هيدروچين، نيتروچين)
عدد ذرات الجزىء	ذرتين متماثلتين (ذرتين أكسچين)	ذرتين غير متماثلتين (ذرة هيدروچين وذرة كلور)	ثلاث ذرات غير متماثلة (ذرتين هيدروچين وذرة أكسچين)	أربع ذرات غير متماثلة (ثلاث ذرات هيدروچين وذرة نيتروچين)
الشكل التوضيحى				

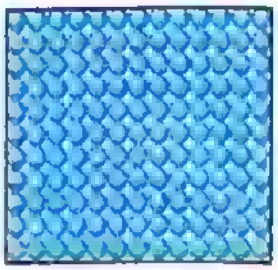
٧ نبذات علمية

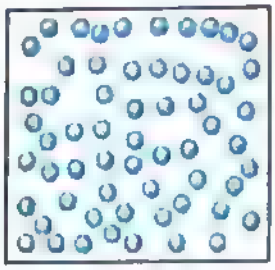
س اذكر خصائص جزيئات المادة.

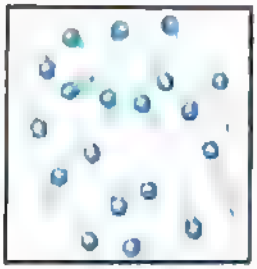
ج * جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.
* جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية).
* جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية.

٨ ادرس الأشكال

ادرس الأشكال التالية والتى تمثل حالات المادة الثلاث :


(١)


(٢)


(٣)

(١) ما حالة المادة التى يمثلها كل شكل ؟

(٢) أكمل :

(أ) عند تسخين المادة (١) إلى درجة ..... تتحول إلى الحالة ..... التى يعبر عن جزيئاتها بالشكل (٢).

(ب) الشكل ..... يمثل حالة المادة التى تنتشر جزيئاتها فى أى حيز يتاح لها.

الحل :

(١) * الشكل (١) : حالة صلبة. * الشكل (٢) : حالة سائلة.
* الشكل (٣) : حالة غازية.

(٢) (أ) الانصهار / السائلة. (ب) (٣)

أى الأشكال يعبر عن جزىء عنصر و أيها يعبر عن جزىء مركب ؟ ولماذا ؟
وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟

الحـــل :

* الشكلين (١) ، (٤) جزيئات عناصر /
لأن الشكل (١) يتكون من ذرة واحدة
والشكل (٤) يتكون من ذرتين متماثلتين.

* الأشكال (٢) ، (٣) ، (٥) جزيئات مركبات /
لأن كل منها يتكون من ذرات لعناصر مختلفة.

* عدد العناصر المكونة :
- للجزىء (١) : عنصر واحد.
- للجزىء (٢) : عنصران.
- للجزىء (٣) : عنصران.
- للجزىء (٤) : عنصر واحد.
- للجزىء (٥) : ثلاثة عناصر.

الدرس الثالث

التركيب الذرى للمادة

١ مصطلحات علمية

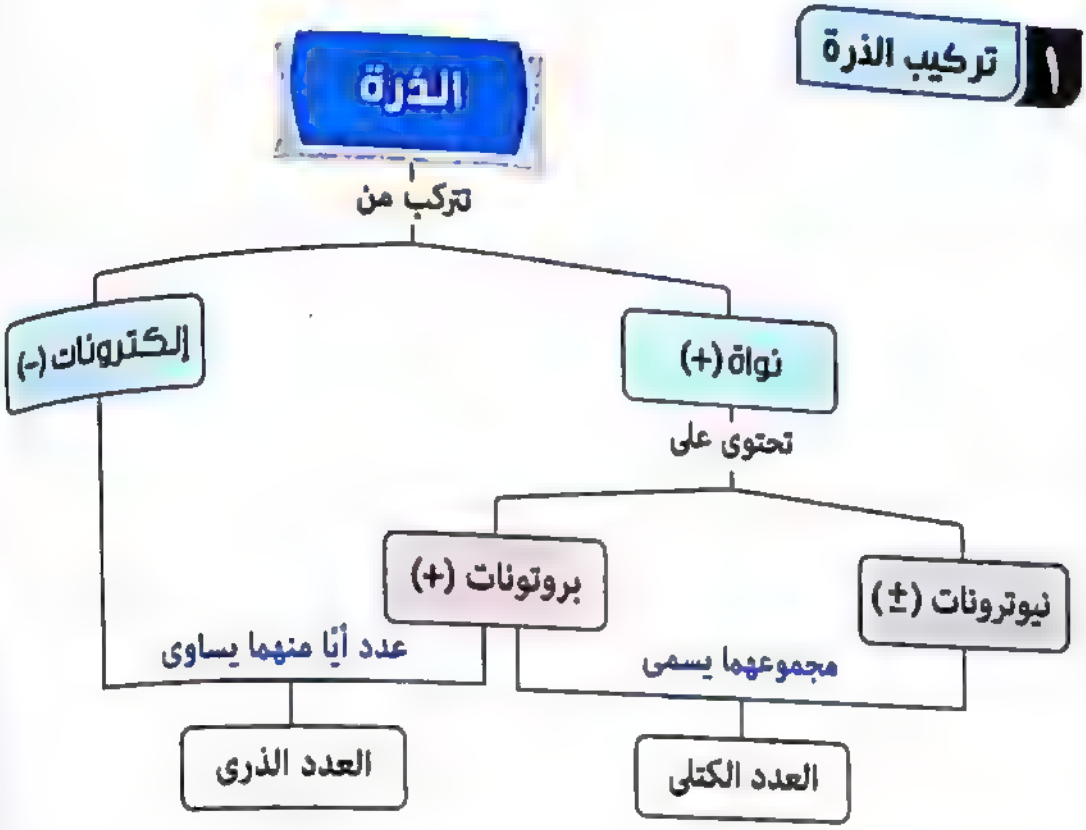
الذرة	أصغر وحدة بنائية للمادة، يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.
العدد الذرى	عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.
العدد الكتلى	مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة العنصر.
مستويات الطاقة	مناطق وهمية حول النواة، تتحرك خلالها الإلكترونات، كُلٍ حسب طاقته.
الكم (الكوانتم)	مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.
الذرة المثارة	الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم).

٢ ما معنى قولنا أن

العدد الذرى للكبريت يساوى ١٦	* عدد البروتونات داخل نواة ذرة الكبريت يساوى ١٦
العدد الكتلى للكالسيوم يساوى ٤٠	* مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة الكالسيوم يساوى ٤٠

٣ مخططات

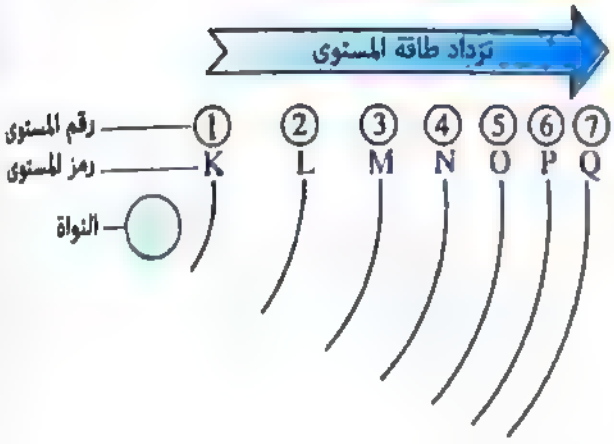
١ تركيب الذرة



٢ مستويات الطاقة

* عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة ٧ مستويات.

* تزداد طاقة المستوى كلما ابتعدنا عن النواة.



* مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من ٨ إلكترونات باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من ٢ إلكترون.

٤ أهمية و استخدامات

الرموز الكيميائية للعناصر	* سهولة التعامل مع العناصر والتعبير عنها.
إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (الأخير) للذرة	* تحدد نشاط ذرة العنصر، حيث تتحكم فى دخول الذرة فى التفاعل الكيميائى من عدمه، فعندما يحتوى مستوى الطاقة الأخير على : • أقل من ٨ إلكترونات تكون الذرة نشطة. • ٨ إلكترونات تكون الذرة مستقرة (خاملة)، عدا الهيليوم (٢ إلكترون).

٥ قوانين

١ * العدد الذرى ⊜ عدد البروتونات ⊜ عدد الإلكترونات.

* العدد الكتلى ⊜ عدد البروتونات ⊕ عدد النيوترونات.

* عدد النيوترونات ⊜ العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى.

العدد الكتلى → $^{27}_{13}Al$ ← العدد الذرى

مثال ١ إذا علمت أن رمز ذرة الكلور $^{35}_{17}Cl$ ،

(١) احسب العدد الذرى ، العدد الكتلى ، عدد النيوترونات.

(٢) وضح التوزيع الإلكترونى للذرة.

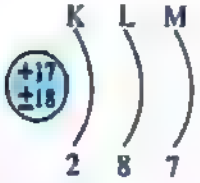
الحل : (١) * العدد الذرى = ١٧

* العدد الكتلى = ٣٥

* عدد النيوترونات = العدد الكتلى – العدد الذرى

= ٣٥ – ١٧ = ١٨

(٢) * التوزيع الإلكترونى :



مثال ٢

ذرة عنصر مستوى الطاقة N بها يحتوى على إلكترون واحد وتحتوى نواتها على ٢٠ نيوترون، احسب :

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

الحـــل :

(١) العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٨ + ١ = ١٩

(٢) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

= ١٩ + ٢٠ = ٣٩

(٣) ٤ مستويات.

٢ عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى من مستويات الطاقة الأربعة الأولى = ٢ن^{٢} «حيث (ن) رقم المستوى»

مثال

احسب عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى من مستويات الطاقة الأربعة الأولى.

الحـــل :

- المستوى الأول K (ن = ١) يتشبع بعدد ٢ × ١^{٢} = ٢ إلكترون.
- المستوى الثانى L (ن = ٢) يتشبع بعدد ٢ × ٢^{٢} = ٨ إلكترون.
- المستوى الثالث M (ن = ٣) يتشبع بعدد ٢ × ٣^{٢} = ١٨ إلكترون.
- المستوى الرابع N (ن = ٤) يتشبع بعدد ٢ × ٤^{٢} = ٣٢ إلكترون.

٦ جداول

١ رموز بعض العناصر

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروچين	H	الكبريت	S
الهيليوم	He	الكلور	Cl
الليثيوم	Li	الأرجون	Ar
البورون	B	البوتاسيوم	K
الكربون	C	الكالسيوم	Ca
النيتروچين	N	الحديد	Fe
الأكسچين	O	النحاس	Cu
الفلور	F	الخارصين (الزنك)	Zn
النيون	Ne	البروم	Br
الصوديوم	Na	الفضة	Ag
الماغنسيوم	Mg	اليود	I
الألومنيوم	Al	الذهب	Au
السيليكون	Si	الزئبق	Hg
الفوسفور	P	الرصاص	Pb

* رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه.

* العنصر الذى يتكون رمزه من حرف واحد يكتب كبيرًا، والذى يتكون من حرفين يكتب الأول كبير و الثانى صغير.

٢ التركيب الإلكتروني و النشاط الكيميائي

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات (أو) عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني	النشاط الكيميائي للعنصر
الهيدروجين $^{1}_{1}H$	١	١	صفر	١	K: 1 (+1)	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأول والأخير فيه على ١ إلكترون
الهيليوم $^{4}_{2}He$	٢	٤	٢	٢	K: 2 (+2 ±2)	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأول والأخير فيه بالإلكترونات (٢ إلكترون)
النيتروجين $^{14}_{7}N$	٧	١٤	٧	٧	K: 2، L: 5 (+7 ±7)	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٥ إلكترونات
الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$	١٢	٢٤	١٢	١٢	K: 2، L: 8، M: 2 (+12 ±12)	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون
الأرجون $^{40}_{18}Ar$	١٨	٤٠	٢٢	١٨	K: 2، L: 8، M: 8 (+18 ±22)	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأخير فيه بالإلكترونات (٨ إلكترونات)
الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$	٢٠	٤٠	٢٠	٢٠	K: 2، L: 8، M: 8، N: 2 (+20 ±20)	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون

٧ مقارنات

١	العدد الذرى	العدد الكتلى
التعريف	عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر	مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر
موضعه بالنسبة للرمز	يكتب أسفل يسار رمز العنصر	يكتب أعلى يسار رمز العنصر

٢	البروتون	الإلكترون
الشحنة الكهربية	موجب الشحنة (+)	سالب الشحنة (−)
موضعه بالذرة	يوجد داخل النواة	يدور حول النواة فى مستويات الطاقة
الكتلة	كبيرة جدًا إذا ما قورنت بكتلة الإلكترون	ضئيلة جدًا إذا ما قورنت بكتلة البروتون

٣	العناصر النشطة	العناصر الخاملة
	* مستوى طاقتها الخارجى يحتوى على أقل من ٨ إلكترونات.	* مستوى طاقتها الخارجى يحتوى على ٨ إلكترونات «باستثناء عنصر الهيليوم يحتوى على ٢ إلكترون».
	* تميل للدخول فى التفاعلات الكيميائية.	* لا تتفاعل مع غيرها فى الظروف العادية.

٨ ما النتائج المترتبة على

(١) عدم احتواء نواة الذرة على نيوترونات.

يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

---

(٢) تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.

تتغير قيمة كلاً من شحنة النواة الموجبة والعدد الذرى والعدد الكتلى للعنصر فيتحول العنصر إلى عنصر آخر.

---

(٣) * اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة وهو فى حالته العادية.

* زيادة طاقة الإلكترون عن طاقة المستوى الذى يدور فيه.

ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

---

(٤) فقد إلكترون مُثار موجود فى مستوى الطاقة L كم الطاقة الذى اكتسبه.

يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى (المستوى K) وتعود الذرة إلى حالتها المستقرة.

٩ تعليلات

(١) نواة الذرة موجبة الشحنة.

لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

---

(٢) كتلة الذرة مركزة فى النواة.

لضآلة كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت بكتلة كلٍ من البروتونات أو النيوترونات داخل النواة.

---

(٣) الذرة متعادلة الشحنة الكهربية فى حالتها العادية.

لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل النواة.

(٤) العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

(٥) مستوى الطاقة الثالث M فى الذرة لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترونًا.

لأنه تبعًا للعلاقة (٢ن^{٢}) فإن عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى M = ٢ × (٣)^{٢} = ١٨ إلكترون.

(٦) لا تنطبق العلاقة (٢ن^{٢}) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع.

لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى مستوى الطاقة على أكثر من ٣٢ إلكترون.

(٧) يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L

لأن طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L

(٨) اختلاف العناصر عن بعضها فى النشاط الكيميائى.

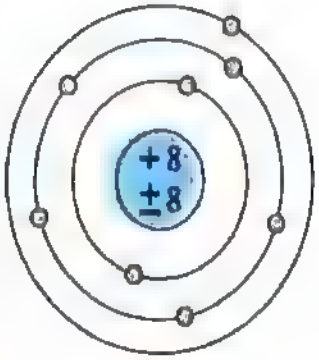
لاختلاف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لكل عنصر.

(٩) لا تدخل العناصر الخاملة فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية.

لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى فى ذراتها بالإلكترونات.

ادرس الأشكال

الشكل المقابل يمثل نموذج لذرة الأكسجين :



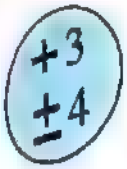
هل هذه الذرة مستقرة أم مثارة ؟

مع بيان السبب.

الحـــل :

الذرة مثارة / لانتقال إلكترون من مستوى الطاقة L إلى مستوى الطاقة M

الشكل المقابل يمثل تركيب مكونات نواة ذرة عنصر ما :



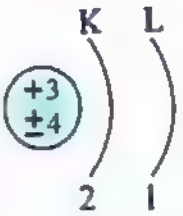
(١) اكتب الرمز الكيميائى لذرة العنصر موضحًا عليه العدد الذرى والعدد الكتلى.

(٢) هل العنصر نشط كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

الحـــل :

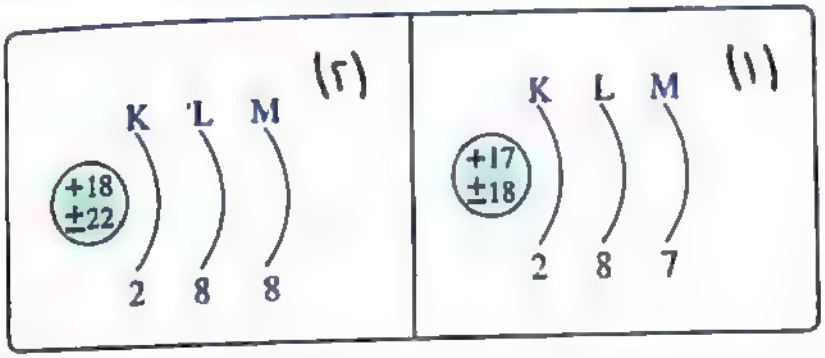
(١) $^{7}_{3}Li$

(٢)



العنصر نشط كيميائيًا / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على إلكترون واحد.

الشكلان التاليان يمثلان التوزيع الإلكترونى لذرتى عنصرين.



اذكر : (١) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لكل من الذرتين.

(٢) العدد الذرى لكل من الذرتين.

(٣) الرمز الكيميائى لكل من الذرتين.

(٤) أيهما نشط كيميائيًا ؟ وأيهما خامل ؟

الحـــل :

(١) (١) : ٧ (٢) : ٨

(٢) (١) : ١٧ (٢) : ١٨

(٣) (١) : $^{35}_{17}Cl$ (٢) : $^{40}_{18}Ar$

(٤) (١) : نشط. (٢) : خامل.

الوحدة 2

الطاقـــة

مراجعة على كل درس وتتضمن:

١ مصطلحات علمية.

٢ ما معنى قولنا أن.

٣ قوانين.

٤ أنشطة علمية.

٥ جداول و مقارنات.

٦ أسئلة متنوعة.

٧ ماذا يحدث عند.

٨ تعليلات.

٩ ادرس الأشكال.

الفصل الأول

الطاقة .. مصادرها و صورها

١ مصطلحات علمية

الطاقة	المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.
طاقة الوضع	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.
طاقة الحركة	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.
الطاقة الميكانيكية	مجموع طاقتى الوضع و الحركة للجسم.

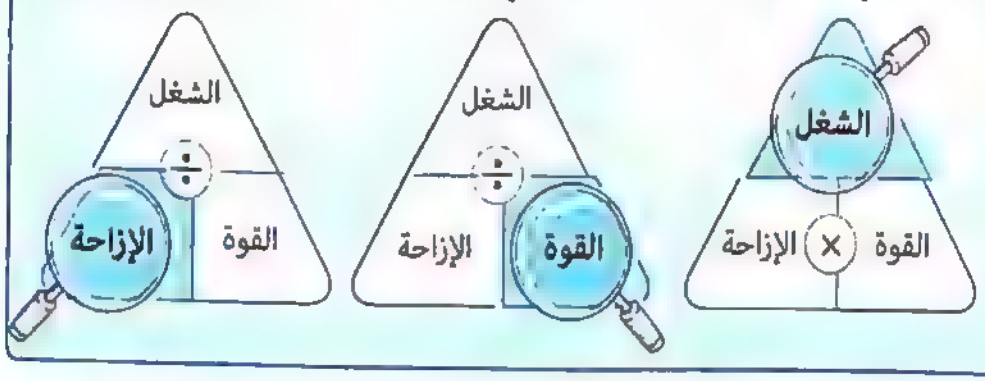
٢ ما معنى قولنا أن

طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ جول	* الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ٢٠ جول.
وزن جسم ٥٠٠ نيوتن	* حاصل ضرب كتلة الجسم فى عجلة الجاذبية الأرضية يساوى ٥٠٠ نيوتن.
طاقة وضع جسم تساوى صفر	* الجسم موضوع على سطح الأرض.
طاقة حركة جسم تساوى ٢٠ جول	* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوي ٢٠ جول.
طاقة حركة جسم تساوى صفر	* الجسم فى حالة سكون (سرعته صفر).
الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك تساوى ٥٠٠ جول	* مجموع طاقتى الوضع و الحركة للجسم يساوى ٥٠٠ جول.

٣ قوانين

الشغل (شغ) = القوة (ق) × الإزاحة (ف)
«چول» «نيوتن» «متر»

١



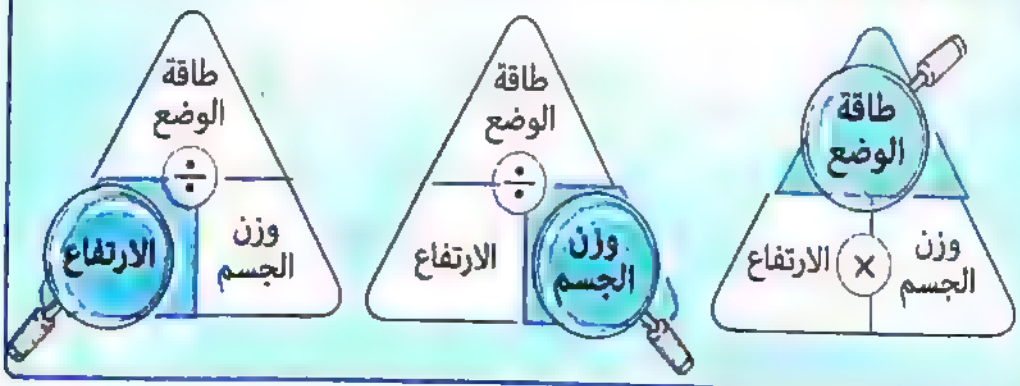
مثال احسب مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن على جسم لتحركه مسافة ٢ متر فى نفس اتجاه تأثيرها.

الحل : الشغل = القوة × الإزاحة = ١٠٠ × ٢ = ٢٠٠ چول

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)
«نيوتن» «كجم» «م/ث^{٢}»

طاقة الوضع (ط.و) = وزن الجسم (و) × الارتفاع (ف)
«چول» «نيوتن» «متر»

٢



مثال احسب طاقة وضع جسم كتلته ٢ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٥ متر عن سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

الحل : الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٢ × ١٠ = ٢٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

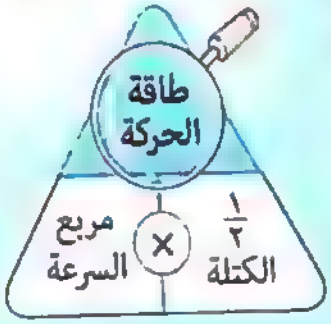
= ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول

طاقة الحركة (ط.ح) = $\frac{١}{٢}$ الكتلة (ك) × مربع السرعة (ع)٢

«جول» «كجم» (م/ث)٢

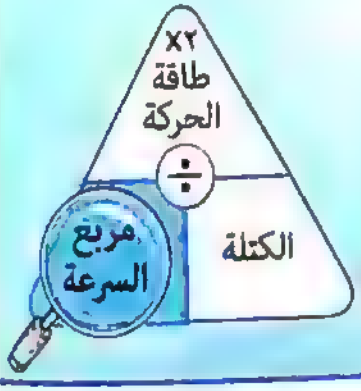
٣

لحساب طاقة الحركة



لحساب الكتلة

لحساب مربع السرعة



مثال احسب طاقة حركة جسم كتلته ٢ كجم ويتحرك بسرعة ٤ م/ث

الحل : طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٢ × (٤ × ٤) = ١٦ جول

٤ الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة
«چول» «چول» «چول»

مثال قذف شخص كرة كتلتها ٠,٢ كجم رأسيًا لأعلى، وأثناء مرورها بالنقطة X التي ترتفع ٦ متر عن سطح الأرض، كانت سرعتها ٥ م/ث **احسب الشغل المبذول على الكرة عند النقطة X**

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

الحل : الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٠,٢ × ١٠ = ٢ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٢ × ٦ = ١٢ چول

طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٠,٢ × (٥ × ٥) = ٢,٥ چول

الشغل المبذول = الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ١٢ + ٢,٥ = ١٤,٥ چول

* سقوط جسم من مكان مرتفع عن سطح الأرض :

• عند نقطة السقوط (أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم) :	* طاقة وضع الجسم = الطاقة الميكانيكية * طاقة حركة الجسم = صفر
• عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة السقوط وسطح الأرض :	* طاقة وضع الجسم = طاقة حركة الجسم = $\frac{1}{2}$ الطاقة الميكانيكية
• عند أى نقطة فى المسافة الرأسية بين نقطة السقوط وسطح الأرض :	طاقة الوضع + طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية
• عند لحظة وصول الجسم إلى سطح الأرض :	* طاقة وضع الجسم = صفر * طاقة حركة الجسم = الطاقة الميكانيكية

٥

مثال ١

سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر، **احسب طاقة وضعه وطاقة حركته** ،

(١) عند نقطة السقوط. (٢) عند وصوله إلى منتصف الارتفاع.

(٣) بعد وصوله إلى ارتفاع ٢ متر. (٤) لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

الحـــل :

(١) * الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

* طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ جول

* طاقة الحركة = صفر

(٢) * الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند نقطة السقوط = ٤٠٠ جول

* طاقة الوضع عند منتصف الارتفاع = طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الطاقة الميكانيكية

= $\frac{1}{2}$ × ٤٠٠ = ٢٠٠ جول

(٣) * طاقــة الوضــع = الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٢ = ١٠٠ جول

* طاقــة الحركة = الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع

= ٤٠٠ – ١٠٠ = ٣٠٠ جول

(٤) * طاقــة الوضــع = صفر

* طاقــة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم = ٤٠٠ جول

مثال ٦

سقط حجر كتلته ٣ كجم من ارتفاع ٦ متر، **احسب :**

(١) الطاقة الميكانيكية للحجر.

(٢) سرعة الحجر عند ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

الحــل :

(١) الطاقة الميكانيكية للحجر = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= الوزن × الارتفاع

= (٣ × ١٠) × ٦ = ١٨٠ جول

(٢) طاقة الوضع عند ارتفاع ٢ متر = ٣٠ × ٢ = ٦٠ جول

طاقة الحركة عند ارتفاع ٢ متر

= الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع عند ارتفاع ٢ متر

= ١٨٠ – ٦٠ = ١٢٠ جول.

مربع السرعة = $\frac{\text{٢ × طاقة الحركة}}{\text{الكتلة}}$ = $\frac{٢ \times ١٢٠}{٣}$ = ٨٠ (م/ث)^{٢}

∴ سرعة الحجر = $\sqrt{\text{مربع السرعة}}$ = $\sqrt{٨٠}$ = ٨,٩ م/ث

٤ جداول و مقارنات

١ بعض صور الطاقة ومصادرها

صور الطاقة	مصادرها
الطاقة الكهربية	* الخلايا الشمسية. * المولد بالرياح.
الطاقة الضوئية	* المصباح الكهربى. * المصباح الزيتى.
الطاقة الحرارية	* السخان الزيتى. * مدفأة الخشب أو الفحم. * جهاز الطهى بالغاز (الموقد الغازى أو البوتاجاز).

٢	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	* وزن الجسم. * ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	* كتلة الجسم. * سرعة الجسم.
القانون المستخدم	طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع «جول» «نيوتن» «متر»	طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة «جول» «كجم» «(م/ث)^2»

٥ ماذا يحدث عند

(١) نقص القوة للنصف وزيادة الإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول».

يظل الشغل ثابتًا.

(٢) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته».

تظل كتلته ثابتة.

(٣) * تضاعف وزن الجسم «بالنسبة لطاقة وضعه».
* تضاعف المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض «بالنسبة لطاقة وضعه».
تتضاعف طاقة وضعه.

(٤) زيادة ارتفاع جسم عن سطح الأرض إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة وضعه».
تظل طاقة وضعه ثابتة.

(٥) نقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته».
تقل طاقة حركته إلى النصف.

(٦) تضاعف سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته».
تزداد طاقة حركته إلى أربعة أمثال قيمتها.

(٧) رفع كرة لأعلى «بالنسبة للشغل المبذول عليها».
يُختزن الشغل المبذول عليها فى صورة طاقة وضع تزداد بالارتفاع عن سطح الأرض.

(٨) زيادة سرعة جسم للضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركته».
تزداد طاقة حركته للضعف.

(٩) سقوط جسم باتجاه الأرض «بالنسبة لطاقتى وضعه وحركته».
تقل طاقة وضعه تدريجيًا بنفس مقدار زيادة طاقة حركته.

٦ تعليلات

(١) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى.
لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الكائن الحى من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.

(٢) * يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصادر للطاقة.

* تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال أكثر لطاقة الشمس والرياح وحركة المياه.

لأن الشمس مصدر دائم، بينما الرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكلاها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة.

---

(٣) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.

---

(٤) تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه.

لأن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض يقل تدريجيًا وطاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع الارتفاع.

---

(٥) تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض.

لأن طاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض.

---

(٦) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من كتلته وسرعته.

لأن طاقة حركة الجسم تتناسب طرديًا مع كل من كتلته ومربع سرعته.

---

(٧) * طاقة حركة الجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوى صفر.

* عند توقف الجسم عن الحركة تصبح طاقة حركته صفرًا.

لأن سرعة الجسم تصبح صفر وطاقة حركة الجسم تساوى ($\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة).

---

(٨) يصعب إيقاف القطار السريع بشكل مفاجئ.

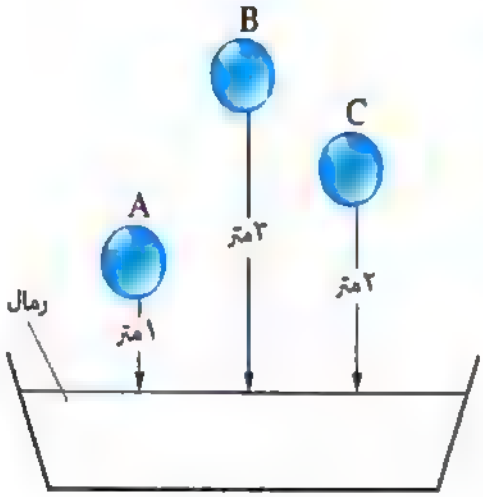
لزيادة طاقة حركته وبالتالى زيادة الشغل اللازم لإيقافه.

(٩) بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة.

لأن النقص الحادث فى طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوى الزيادة فى طاقة حركته.

٧ ادرس الأشكال

فى الشكل المقابل، تم إلقاء ثلاث كرات متماثلة المادة والكتلة من ثلاثة ارتفاعات مختلفة فأحدثت كل منها عمق معين فى الرمال المستوية :



(١) ما نوع الطاقة المختزنة فى كل كرة قبل سقوطها مباشرةً ؟

(٢) أى الكرات تحدث عمق أكبر فى الرمال المستوية ؟ مع تعليل إجابتك.

الحل :

(١) طاقة وضع.

(٢) الكرة B / لأن طاقة وضعها أكبر، حيث أن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع الارتفاع.

الدرس الثانى

تحـــولات الطاقـــة

١ ادرس الأشكال

١ عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط

من الشكل المقابل :

(١) ماذا يحدث لإبرة البوصلة عند :

(أ) غـرس طرف سـلك النحاس فى الليمونة، مع التفسير.

(ب) استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس.

(جـ) استبدال الليمونة بدرنة بطاطس.

(٢) ماذا تستنتج من مرور التيار الكهربى فى السلك فى حالة الليمونة ؟

الحـــل :

(١) (أ) تنحـرف إبرة البوصلة فى اتجاه معين نتيجة مرور تيار كهربى فى سلك النحاس.

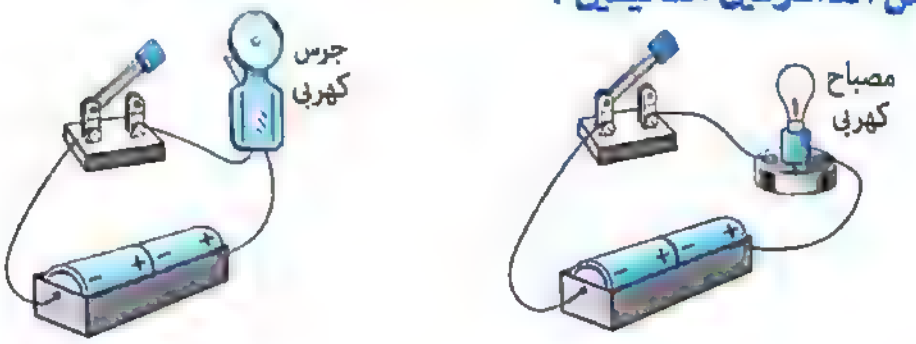
(ب) لا تنحرف إبرة البوصلة.

(جـ) تنحرف إبرة البوصلة.

(٢) الطاقة الكيميائية المختزنة فى الليمونة تتحول إلى طاقة كهربية مثلما يحدث داخل العمود الكهربى البسيط.

٢ تحول الطاقة فى بعض الدوائر الكهربية

من الدائرتين التاليتين :



(١) (٢)

(١) ما هى تحولات الطاقة الحادثة عند غلق المفتاح فى كل دائرة ؟

(٢) ماذا تشعر عند لمس المصباح الكهربى بعد غلق المفتاح لفترة فى الدائرة (١) ؟

(٣) أى الدائرتين تصلح لتنبيه شخص :

(أ) فاقد حاسة السمع (أصم).

(ب) فاقد حاسة الإبصار (كفيف).

الحـــل :

(١) * فى الدائرة (١) :

الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطارية ← تتحول إلى ← طاقة كهربية ← تتحول إلى ← طاقة ضوئية وحرارية فى المصباح الكهربى

* فى الدائرة (٢) :

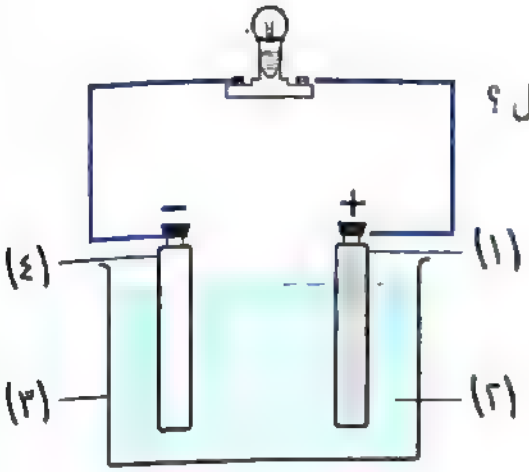
الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطارية ← تتحول إلى ← طاقة كهربية ← تتحول إلى ← طاقة صوتية فى الجرس الكهربى

(٢) سخونة المصباح الكهربى.

(٣) (أ) الدائرة (١). (ب) الدائرة (٢).

٣ العمود الكهربى البسيط

من الشكل المقابل :



(١) ما اسم الجهاز الذى يمثله الشكل ؟

(٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(٣) اكتب رموز العناصر المكونة للّوحين (١) ، (٤).

(٤) اذكر فكرة عمل الجهاز.

(٥) اذكر اتجاه مرور التيار فى السلك.

الحـــل :

(١) العمود الكهربى البسيط.

(٢) (١) : لوح نحاس. (٢) : حمض كبريتيك مخفف.

(٣) : إناء زجاجى. (٤) : لوح خارصين.

(٣) (١) : Cu

(٤) : Zn

(٤) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٥) من لوح النحاس (القطب الموجب) (١) إلى لوح الخارصين (القطب السالب) (٤).

قوانين

* يظل البندول المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية حيث تتبادل طاقتى الوضع و الحركة معًا.

- فعند أقصى نقطة تصل إليها كرة البندول يمينًا أو يسارًا :

* طاقة الحركة = صفر
* طاقة الوضع = الطاقة الميكانيكية

- وأثناء مرور كرة البندول بموضع السكون :

* طاقة الحركة تكون أكبر ما يمكن
* طاقة الوضع تكون أقل ما يمكن
* الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

مثال

بندول متحرك كتلته ٣ كجم وطاقته الميكانيكية ١٢ جول، وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٩ جول، **احسب :**

(١) أقصى ارتفاع يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته.

(٢) طاقة حركة البندول عند أعلى نقطة يصل إليها.

(٣) سرعة البندول لحظة مروره بموضع السكون. [**عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}**]

الحل :

(١) طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = الطاقة الميكانيكية = ١٢ جول

وزن البندول = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن

ارتفاع البندول = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع}}{\text{الوزن}} = \frac{١٢}{٣٠} = ٠,٤$ متر

(٢) طاقة الحركة = صفر

(٣) مربع السرعة = $\frac{٢ \times \text{طاقة الحركة}}{\text{الكتلة}}$ = $\frac{٢ \times ٩}{٣}$ = ٦ (م/ث)^{٢}

∴ السرعة = $\sqrt{٦}$ = ٢,٤ م/ث

٣ جداول

١ تحولات الطاقة فى بعض التطبيقات التكنولوجية

التطبيق التكنولوجى	تحولات الطاقة	
	من الطاقة	إلى الطاقة
المفاعل النووى	النووية	الكهربية
الخلايا الشمسية	الشمسية	
ماكينة الحياكة	الكهربية	الحركية
المروحة الكهربية		
الغسالة الكهربية		
السخان الكهربى	الكهربية	الحرارية
المدفأة الكهربية		
الجرس الكهربى	الكهربية	الصوتية
التليفون المحمول	الكهربية	الضوئية و الصوتية
التليفزيون		

٢ تحولات الطاقة داخل السيارة

بعض مكونات السيارة	تحولات الطاقة بها
آلة الاحتراق الداخلى	* تتحـول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة فى الوقود بالاحتراق إلى طاقة حرارية. * تتحول الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة ميكانيكية تتسبب فى حركة السيارة.
الدينامو (المولد الكهربى)	* يتحول فيه جزء من الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.
المصابيح (الفوانيس)	* يتحول فيها جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
الراديو كاسيت	* يتحول فيه جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
سخان التكييف	* يتحول فيه جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

٣ بعض التطبيقات التكنولوجية وآثارها السلبية

التطبيق التكنولوجى	آثاره السلبية
السيارات	* تسبب عوادمها تلوث كيميائى للهواء.
المبيدات الكيميائية	* تسبب التلوث الكيميائى للتربة والماء والهواء. * تسبب التسمم الغذائى.
آلات الحفر و مكبرات الصوت	* تسبب التلوث الضوضائى.
المتفجرات	* تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض. * تسبب الموت.
الأسلحة الذرية و الكيميائية	* تسبب الدمار الشامل.
شبكات التليفون المحمول	* تسبب التلوث الكهرومغناطيسى.

٤ أسئلة متنوعة

س١ وضح دور التطبيقات التكنولوجية فى حياتنا.

ج يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فيما يلى :

- استغلال مصادر الطاقة.
- تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الإنسان فى حياته.

س٢ اذكر نص قانون بقاء الطاقة.

ج الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

٥ ماذا يحدث عند

(١) جذب كرة بندول ساكن لأعلى، ثم تركها.

تتحرك كرة البندول يمينًا ويسارًا حول موضع السكون، بحيث تقل سرعتها كلما ابتعدت عن موضع السكون وتكون أكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون.

(٢) وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع».

تصبح طاقة حركتها صفر و طاقة وضعها أكبر ما يمكن.

(٣) مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضع السكون «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع».

تصبح طاقة الحركة أكبر ما يمكن وطاقة الوضع أقل ما يمكن.

(٤) اصطدام كرة بندول متحرك بكرة بندول ساكن.

تتحرك كرة البندول الساكن، بينما تتوقف كرة البندول المتحرك.

(٥) غمس معدنان مختلفان متصلان بسلك فى محلول حمضى.

يتولد تيار كهربى.

(٦) إنشاء شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت.

يحدث تلوث كهرومغناطيسى.

٦ تعليـــلات

(١) يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية أثناء الحركة.
لتبادل طاقتى الوضع والحركة له أثناء حركته، بحيث يكون النقص فى طاقة الوضع يساوى الزيادة فى طاقة الحركة عند أى لحظة والعكس صحيح.

(٢) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن.
لأن سرعتها تكون أكبر ما يمكن.

(٣) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة حركتها صفر.
لأن سرعتها تصبح صفر وطاقة الحركة تساوى ($\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة).

(٤) تتشابه حركة أرجوحة الملاهى مع حركة البندول البسيط.
لتبادل طاقتى الوضع والحركة فى كل منهما أثناء الحركة بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أى لحظة مقدارًا ثابتًا.

(٥) يتولد تيار كهربى عند غرس سلك من النحاس وساق من الخارصين داخل ليمونة بعد توصيلهما بمصباح كهربى.
لتحول الطاقة الكيميائية المختزنة داخل الليمونة إلى طاقة كهربية.

(٦) لا يمثل غمس ساقين من النحاس فى محلول حمض الكبريتيك المخفف عمودًا كهربيًا بسيطًا.
لأن العمود الكهربى البسيط يتكون من محلول حمضى مغموس فيه معدنين مختلفين.

(٧) ليست كل التطبيقات التكنولوچية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة.
لأن لبعض التطبيقات التكنولوچية آثارًا سلبية على البيئة.

(٨) للتكنولوچيا آثار سلبية.
لأن بعض التطبيقات التكنولوچية ينتج عنها آثار ملوثة للبيئة تظهر فى صورة تلوث كيميائى وكهرومغناطيسى وضوضائى بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعضها فى الحروب والقتل والتدمير الشامل.

الدرس الثالث

الطاقة الحرارية

١ مصطلحات علمية

الطاقة الحرارية	صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
درجة الحرارة	الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.
انتقال الحرارة بالتوصيل	انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة.
انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة) لأعلى، وهبوط جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة) لأسفل.
انتقال الحرارة بالإشعاع	انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله.

جداول و مقارنات

١ بعض التطبيقات التكنولوجية التى ينتج عنها طاقة حرارية

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة الذى يعتمد عليه	نوع مصدر هذه الطاقة	تأثيره على البيئة
السخان الشمسى	الشمس	دائم	غير ملوث
مدفأة الفحم	الفحم	غير دائم (غير متجدد)	ملوث
الموقد البترولى	مشتقات البترول		
فرن الغاز	غاز البوتاجاز ، الغاز الطبيعى		
السخان الكهربى	الكهرباء	متجدد	غير ملوث
المدفأة الكهربية			

٢

	انتقال الحرارة بالتوصيل	انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة بالإشعاع
التعريف	انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة	انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة لأعلى، وهبوط جزيئات الوسط الباردة لأسفل	انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله
وسط الانتقال	خلال بعض الأجسام الصلبة	خلال الأوساط السائلة والغازية	خلال الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ)

٣ ماذا يحدث عند

(١) احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن.
ترتفع درجة حرارة الإطار.

(٢) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.
تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى تتساوى درجتى حرارتهما.

(٣) تلامس جسمين متساويين فى درجة الحرارة.
لا تنتقل الحرارة بينهما.

(٤) تقليب كوب من الشاى الساخن باستخدام ملعقة معدنية.
الشعور بسخونة الملعقة لانتقال الحرارة من الملعقة إلى اليد بالتوصيل.

(٥) تثبيت الفريزر أسفل الثلاجة.
يبرد الجزء السفلى فقط من الهواء داخل الثلاجة.

٤ تعليلات

(١) ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة بعد استخدام الفرامل مباشرةً.
لأن احتكاك إطار الدراجة بالفرامل يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

(٢) * الشعور بالدفء عند احتكاك كفى اليدين شتاءًا.
* اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن.
لتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بالاحتكاك.

(٣) يسخن المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبى سميك.
لأن احتكاك المسمار باللوح الخشبى يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

(٤) ارتداء الملابس الداكنة فى فصل الشتاء، بينما يتم ارتداء الملابس الفاتحة فى فصل الصيف.

لأن الملابس الداكنة تمتص معظم الإشعاع الشمسى، بينما الملابس الفاتحة تعكس معظم الإشعاع الشمسى.

(٥) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة.

حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة)، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

(٦) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة)، ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة.

(٧) تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق الإشعاع.

لأن انتقال الحرارة بالإشعاع لا يحتاج لوجود وسط مادى تنتقل خلاله.

(٨) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل والحمل.

لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض.

(٩) يفضل استخدام السخان الشمسى عن السخان الكهربى أو سخان الغاز.

لأن السخان الشمسى يعتمد على الشمس كمصدر دائم ورخيص للطاقة.

(١٠) للطاقة الشمسية أهمية فى حياتنا.

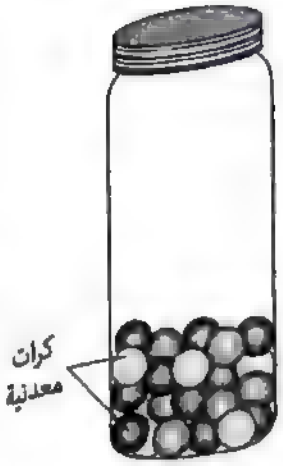
لأنها المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

(١١) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.

لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

٥ ادرس الأشكال

من الشكل المقابل، اذكر سبب ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية عند رج البرطمان عدة مرات.



الحـــل :

* لأن زيادة سرعة الكرات المعدنية واحتكاكها ببعضها أثناء الرج يؤدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها.

فى الشكل المقابل، عند نقل القطعة المعدنية من الكأس إلى الكوب ماذا يحدث لدرجة حرارة كل من :

(١) القطعة المعدنية.

(٢) ماء الصنبور.

(٣) القطعة المعدنية وماء الصنبور معًا.

الحـــل :

(١) تنخفض درجة حرارة القطعة المعدنية.

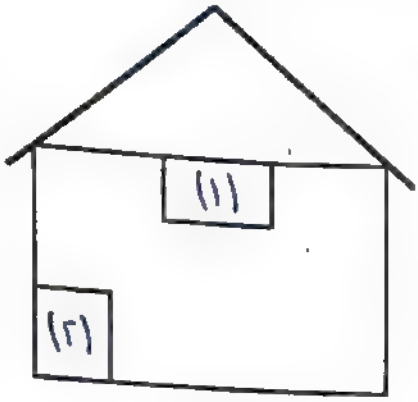
(٢) ترتفع درجة حرارة ماء الصنبور.

(٣) تصبح درجة حرارة القطعة المعدنية وماء الصنبور معًا أقل من درجة حرارة القطعة المعدنية والماء الساخن معًا وأعلى من درجة حرارة ماء الصنبور بمفرده.

من الشكل المقابل، أين يتم وضع كل من

المدفأة الكهربائية و التكييف ؟

مع ذكر السبب.



الحـــل :

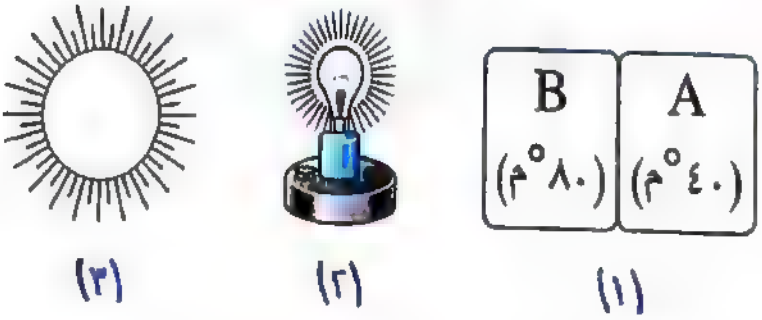
* تُوضع المدفأة فى الموضع (٢)،

حتـى يتـم تسخـين الهـواء القـريب منهـا فتقل كثـافته وبالتالى يرتفـع لأعلـى ويحـل محله هواء بـارد (أكبر كثافة) ويسـتمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة بالكامل.

* يُوضع التكييف فى الموضع (١)،

حتـى يتـم تبريـد الهـواء القريـب منـه فتـزداد كثافتـه وبالتالى يهبـط لأسفـل ويحـل محلـه هـواء أقل بـرودة (أقل كثافـة) ويستمـر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد جو الغرفة بالكامل.

من الأشكال التالية، اذكر:



(١) طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها فى كل منها.

(٢) اتجاه انتقال الحرارة فى الشكل (١)، مع التعليل.

الحـــل :

(١) * فى الشكل (١) : تنتقل الحرارة بالتوصيل.

* فى الشكل (٢) : تنتقل الحرارة بالحمل و الإشعاع.

* فى الشكل (٣) : تنتقل الحرارة بالإشعاع.

(٢) مـن (B) إلـى (A)، لأن الحـرارة تنتقل من الجسـم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.

الوحدة 3

التنوع و التكيف في الكائنات الحية

مراجعة على كل درس وتتضمن :

١ مصطلحات علمية.

٢ مخططات.

٣ جداول.

٤ مقارنات.

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية.

٦ تعليلات.

٧ نبذات علمية.

٨ ادرس الأشكال.

الدرس الأول

تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها

١ مصطلحات علمية

الكائنات الدقيقة	كائنات حية مجهرية، لا ترى بالعين المجردة، وتنتشر فى الهواء والماء والتربة.
علم تصنيف الكائنات الحية	أحد فروع علم الأحياء الذى يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها فى مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها.
السراخس	نباتات أرضية صغيرة، تتكاثر بتكوين الجراثيم.
النباتات معراة البذور	نباتات لازهرية تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية.
النباتات الزهرية	نباتات بذرية مغطاة البذور، تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية.
المفصليات	حيوانات لافقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية.
النوع	مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية (الخارجية) والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

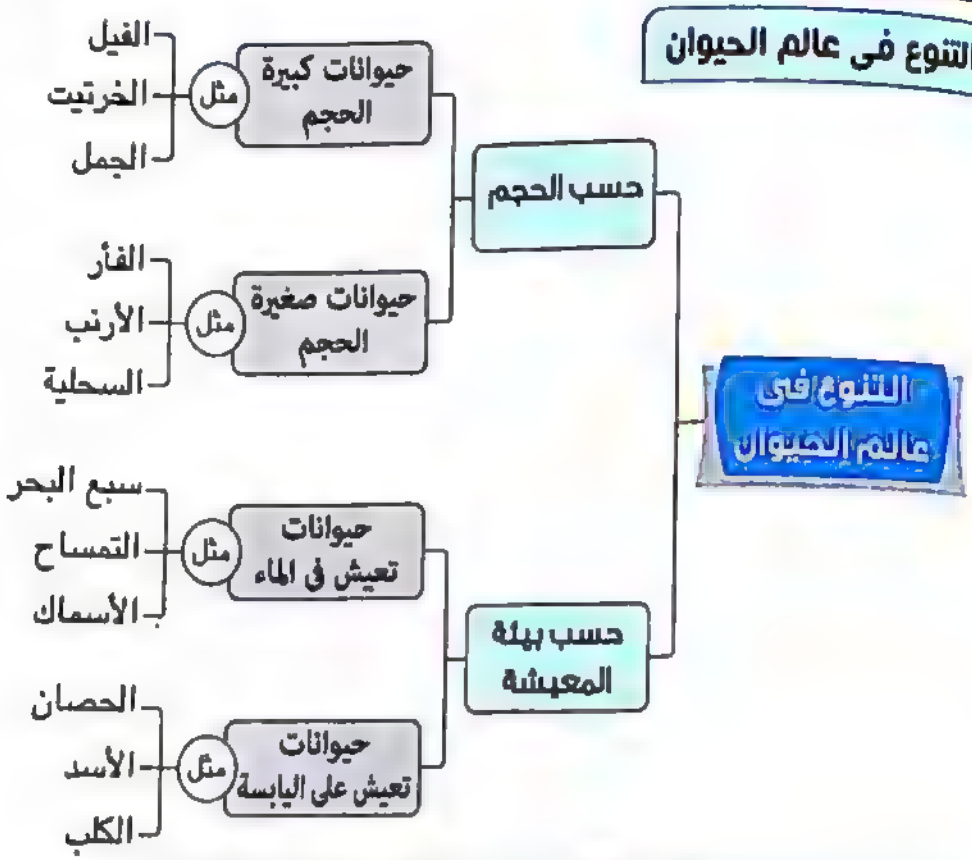
٢ نبذات علمية

س ما اسم العالم الذى وضع نظام التصنيف الطبيعى للكائنات الحية ؟ مع ذكر وحدة بناء هذا النظام.

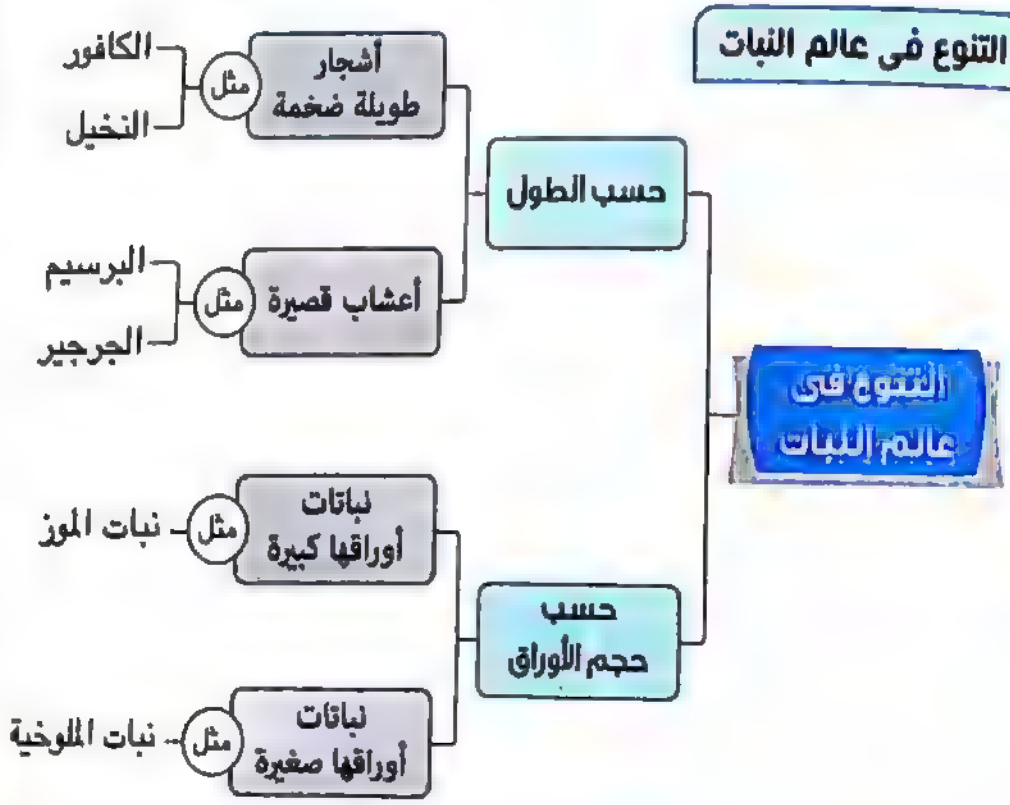
ج العالم لينيوس / النوع.

٣ مخططات

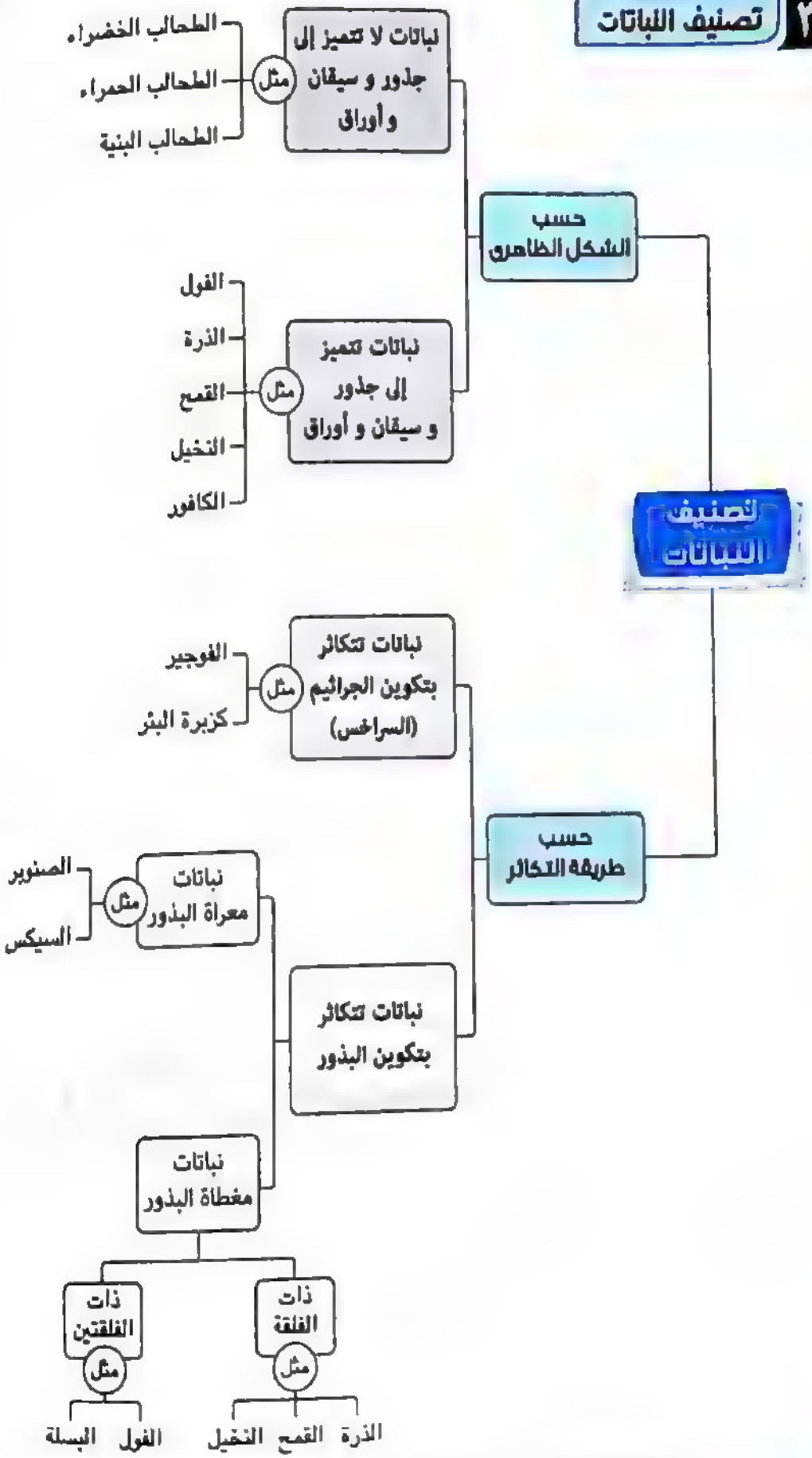
١ التنوع فى عالم الحيوان



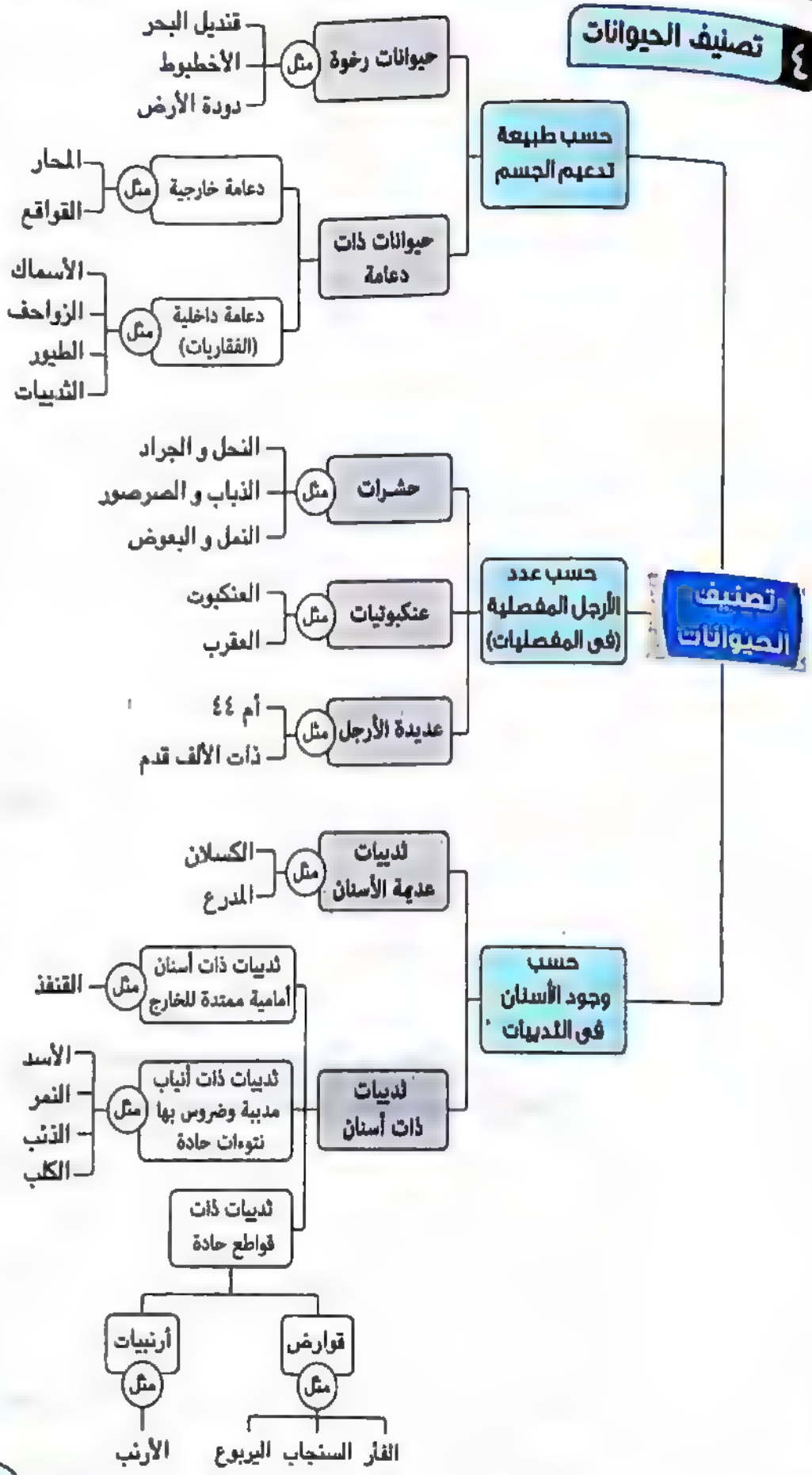
٢ التنوع فى عالم النبات



٣ تصنيف النباتات



٤ تصنيف الحيوانات



٤ مقارنات

١	النباتات معراة البذور	النباتات مغطاة البذور
تكوين الأزهار	نباتات لازهرية (لا تكون أزهار)	نباتات زهرية (تكون أزهار)
مكان تكون البذور	تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية	تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية
أمثلة	الصنوبر ، السيكس	الذرة ، الفول

٢	الحشرات	العنكبوتيات	عديدة الأرجل
عدد الأرجل المفصلية	٣ أزواج من الأرجل	٤ أزواج من الأرجل	العديد من الأرجل
أمثلة	الجراد ، النحل ، النمل ، الذباب ، الصرصور ، البعوض	العنكبوت ، العقرب	أم ٤٤ ، ذات الألف قدم

٣	القوارض	الأرنبيات
عدد القواطع فى كل فك	زوج واحد من القواطع فى كل فك	زوجان من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى
أمثلة	الفأر ، السنجاب ، اليربوع	الأرنب

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية إذا:

(١) نزعت أسنان القنفذ الأمامية.

لن يتمكن من القبض على الحشرات.

(٢) نزعت أنياب وضروس الأسد.

لن يتمكن من تمزيق فرائسه.

(٣) حدث تزاوج بين فردين من نفس النوع من الكائنات الحية.

ينتج نسلاً خصبًا من نفس النوع.

(٤) حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى.
تنتج أنثى عقيمة.

تعليلات

(١) يعتبر البراميسيوم من الكائنات الدقيقة.
لأنه كائن وحيد الخلية لا يمكن رؤيته إلا بواسطة المجهر.

(٢) أهمية وضع خطط تصنيفية للكائنات الحية.
لتسهيل دراستها نظرًا للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية.

(٣) تختلف طريقة تكاثر نبات كزبرة البئر عن نبات القمح.
لأن نبات كزبرة البئر يتكاثر بتكوين الجراثيم، بينما نبات القمح يتكاثر بتكوين البذور.

(٤) الصنوبر من النباتات معراة البذور.
لأن بذوره لا تتكون داخل أغلفة ثمرية.

(٥) تسمية النباتات الزهرية بمغطاة البذور.
لأن بذورها تتكون داخل أغلفة ثمرية.

(٦) يعتبر قنديل البحر (أو الأخطبوط) من الحيوانات الرخوة.
لأن جسمه لا يحتوى على دعامة.

(٧) لا يعتبر العنكبوت من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية.
لأن العنكبوت يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج فقط منها.

(٨) يتميز القنفذ بأسنان أمامية ممتدة للخارج.
حتى يتمكن من القبض على الحشرات.

(٩) الفأر من القوارض، بينما الأرنب من الأرنبيات.
لأن الفأر يمتلك زوجًا واحدًا من القواطع فى كل فك، بينما الأرنب يمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.

(١٠) يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقى بامرأة آسيوية.

لأن كلاهما من نفس النوع.

(١١) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى.

لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

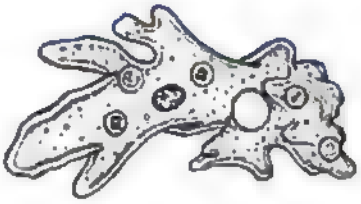
٧ ادرس الأشكال

١ الكائنات الحية الدقيقة

قام معلمك بفحص عينة من ماء بركة راكد فظهرت الكائنات التى أمامك ،

(٣)

(٢)



(١)

(١) ما اسم كل من هذه الكائنات ؟

(٢) ما أوجه التشابه و الاختلاف بينها ؟

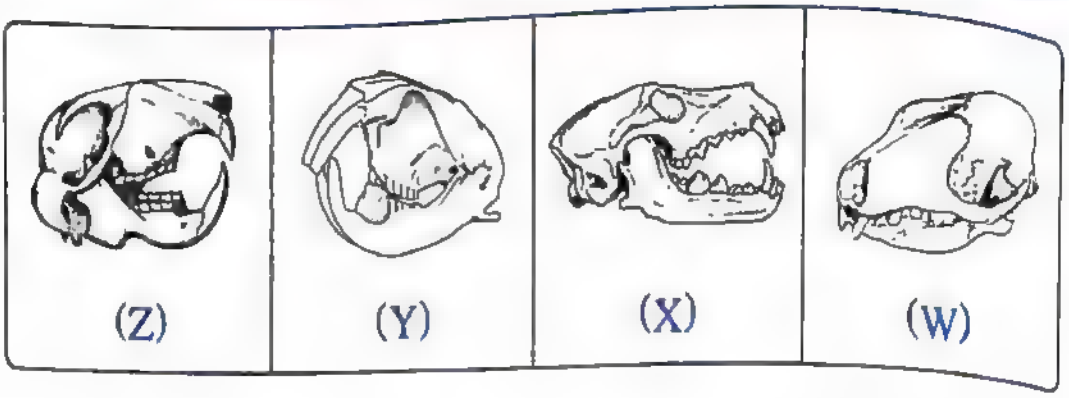
الحـــل :

(١) (١) : الأميبا. (٢) : البراميسيوم. (٣) : اليوجلينا.

(٢) تتشابه فى أنها كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية لا تُرى بالعين المجردة وتختلف فى الشكل وطريقة الحركة.

٢ تصنيف الثدييات حسب وجود الأسنان

الأشكال التالية تمثل مجموعة جماجم لعدة حيوانات :



(١) انسب لكل حيوان من الحيوانات الآتية الشكل الذى يمثل جمجمته، مع التفسير :

(الفأر / النمر / الأرنب / القنفذ)

(٢) ما نوع غذاء الحيوان الذى يمثل جمجمته :

(أ) الشكل (W). (ب) الشكل (X).

الحـــل :

(١) * الفـــأر : (Z)، لأنه يمتلك زوج واحد من القواطع فى كل فك.

* النمـــر : (X)، لأن أنيابه مدببة وضروسه ذات نتوءات حادة.

* الأرنـــب : (Y)، لأنه يمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.

* القنفـذ : (W)، لأن أسنانه تمتد للخارج كالملقط.

(٢) (أ) الحشرات. (ب) اللحوم.

الدرس الثانى

التكيف وتنوع الكائنات الحية

١ مصطلحات علمية

التكيف	تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها.
التكيف التركيبى (التشريحى)	تحور في تركيب أخذ أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية للتلائم مع الظروف البيئية.
التكيف الوظيفى	تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة.
التكيف السلوكى	تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة.
النباتات المفترسة (آكلة الحشرات)	نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء البروتينات.
البيات الشتوى	لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الشتاء.
الخمول الصيفى	لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه فى فصل الصيف.
هجرة الطيور	غريزة طبيعية متوارثة فى بعض الطيور، حيث تنتقل من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة بهدف إتمام عملية التكاثر.
المماثلة	قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

مقارنات

١	الحيتان ، الدلافين ، كلاب البحر	الخفافيش	الحصان	القرود
تحور الأطراف الأمامية	تحورت إلى مجاديف	تحورت إلى أجنحة	تحورت إلى أرجل	استطالت أذرعها وأصابعها
سبب التحور (الملاءمة الوظيفية)	لتلائم وظيفة العوم فى الماء	لتلائم وظيفة الطيران	لتلائم وظيفة الجرى	لتلائم وظيفة التسلق و القبض على الأشياء

٢	التكيف التركيبى (التشريحى)	التكيف الوظيفى	التكيف السلوكى
التعريف	تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية للتلائم مع الظروف البيئية	تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة	تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة
أمثلة	* تركيب قدم الجمل للتلائم مع طبيعة رمال الصحراء. * تركيب قدم الحصان للتلائم مع طبيعة التربة الصخرية.	* إفراز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة. * إفراز السم فى بعض الثعابين.	* نشاط معظم الطيور نهارًا والخفافيش ليلاً. * هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة.

٣	الطيور التى تتغذى على اللحوم (الطيور الجارحة)	الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع	الطيور التى تتغذى على الطحالب والأسماك
أمثلة	* الصقر. * النسر.	* الهدهد. * أبو قردان.	* البط. * الأوز.
تحور المناقير	حادة قوية معقوفة	طويلة رفيعة	عريضة مسننة من الأجناب
سبب التحور	لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة	لتساعدها على التقاط الديدان والقواقع	لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء
تحور الأرجل	بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية، والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء	طويلة رفيعة، تنتهى بأصابع دقيقة	تنتهى بأصابع مكففة
سبب التحور	لإحكام القبض على الفريسة	لتساعدها على المشى فى وجود الماء	لتساعدها على العوم

٤	الحشرة الورقية	حشرة العود	الحرباء
مظهر التكيف	تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها	تشبه أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها	تتلون بألوان البيئة السائدة
سبب التكيف	حتى يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها فلا تصبح هدفًا ظاهرًا لهم		للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها

٥	البيات الشتوى	الخمول الصيفى
فترة حدوثه	فصل الشتاء	فصل الصيف
مظاهر التكيف	* اختباء بعض الحيوانات فى جحور مثل بعض الزواحف والحشرات. * دفن بعض الحيوانات نفسها فى الطين وتوقفها عن التغذية فيقل نشاطها مثل الضفادع.	سكون واختباء بعض الحيوانات فى جحور رطبة مثل اليربوع والقوقع الصحراوى وبعض الحشرات
سبب التكيف	التغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة	التغلب على الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص كمية المياه والأمطار

٣ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية

(١) حدث تبادل بين أقدام كل من الجمل والحصان.
تغوص قدم الجمل فى الرمال ويصعب جرى الحصان على التربة الصخرية.

(٢) حدث تبادل للمناقير بين الهدهد وأحد الصقور.
يتغير نوع غذاء الهدهد فيتناول اللحوم كما يتغير نوع غذاء الصقر فيتناول الديدان والقواقع.

(٣) وقفت حشرة على أوراق نبات الدايونيا.
يقوم النبات باقتناصها وهضمها.

(٤) لم تستطع النباتات أكلة الحشرات اقتناص الحشرات لفترة طويلة.
لن تستطيع تكوين المواد البروتينية التى تحتاجها.

(٥) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى.
لن يتحمل الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة مما يعرضه للموت.

(٦) لم يقوم طائر السمان بالهجرة فى الشتاء.
لن يستطيع القيام بعملية التكاثر وربما يتعرض للهلاك.

(٧) اختلف لون الحشرة الورقية عن لون الأوراق الواقفة عليها.
تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٨) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس.
يتغير لونها من اللون الأصفر إلى اللون الأخضر والعكس.

٤ تعليلات

(١) ينتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك، بينما ينتهى قدم الحصان بحافر قوى.
ليتمكن الجمل من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها ويتمكن الحصان من الجرى على التربة الصخرية.

(٢) إفراز الثعابين للسم يعتبر تكيفًا وظيفيًا.
لتحور أحد أعضاء جسم الثعبان ليصبح قادرًا على أداء وظيفة إفراز السم.

(٣) حدوث التكيف فى عالم الحيوان.
لتأمين الحصول على الغذاء والهروب من الأعداء.

(٤) تحور أطراف الثدييات.
لتتلائم مع كل من طريقة حركتها فى بيئة معيشتها والظروف البيئية السائدة.

(٥) تحور الطرفان الأماميان فى الحيتان و كلاب البحر إلى مجاديف وفى الخفافيش إلى أجنحة.
حتى تتمكن الحيتان وكلاب البحر من العوم و تتمكن الخفافيش من الطيران.

(٦) استطالة عظام الأطراف الأمامية فى القرود.
لتُلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء.

(٧) حدوث تحورات فى مناقير وأرجل الطيور.
لتتلائم مع نوع الغذاء وطريقة الحركة وظروف البيئة المحيطة.

(٨) **مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة.**
لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة.

(٩) **تتمكن الطيور الجارحة من إحكام القبض على الفريسة.**
لانتهاء أصابعها بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.

(١٠) **بعض الطيور لها مناقير طويلة ورفيعة وأرجل طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.**
لتساعدها المناقير على التقاط الديدان والقواقع والأرجل على المشى فى وجود الماء.

(١١) **البط والأوز ذوات أرجل تنتهى بأصابع مكفقة ومناقير عريضة مسننة.**
لتساعدها الأصابع المكفقة على العوم والمناقير على ترشيح الطعام من الماء.

(١٢) **النباتات المفترسة ذاتية التغذية.**
لأنها تقوم بتصنيع غذائها (المواد الكربوهيدراتية) بنفسها عن طريق القيام بعملية البناء الضوئى.

(١٣) **تلجأ بعض النباتات (الدايونيا، الدروسيرا، حامول الماء) إلى افتراس الحشرات.**
لامتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء المواد البروتينية التى تحتاجها.

(١٤) * **تدفن الضفدعة نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية فى فصل الشتاء.**
* **تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى جحور فى فصل الشتاء.**
للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.

(١٥) **تلجأ بعض الحيوانات إلى الخمول الصيفى.**
للتغلب على الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص كمية المياه والأمطار.

(١٦) **بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.**
للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة تكون ملاءمة لإتمام عملية التكاثر.

(١٧) طائر السمان مثال جيد على التكيف السلوكى مع التغيرات البيئية.

لحدوث تحور فى سلوكه خلال فصل الشتاء حيث يهاجر من موطنه الأصلى.

(١٨) تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.

للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها.

٥ ادرس الأشكال

من الأشكال التالية :

(١) ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار ؟

(٢) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير ؟

الحـــل :

(١) (١) : اللحوم. (٢) : الديدان و القواقع.

(٣) : الطحالب و الأسماك.

(٢) (١) : بهـا أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.

(٢) : طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.

(٣) : تنتهى بأصابع مكففة.

الفهرس

العلوم

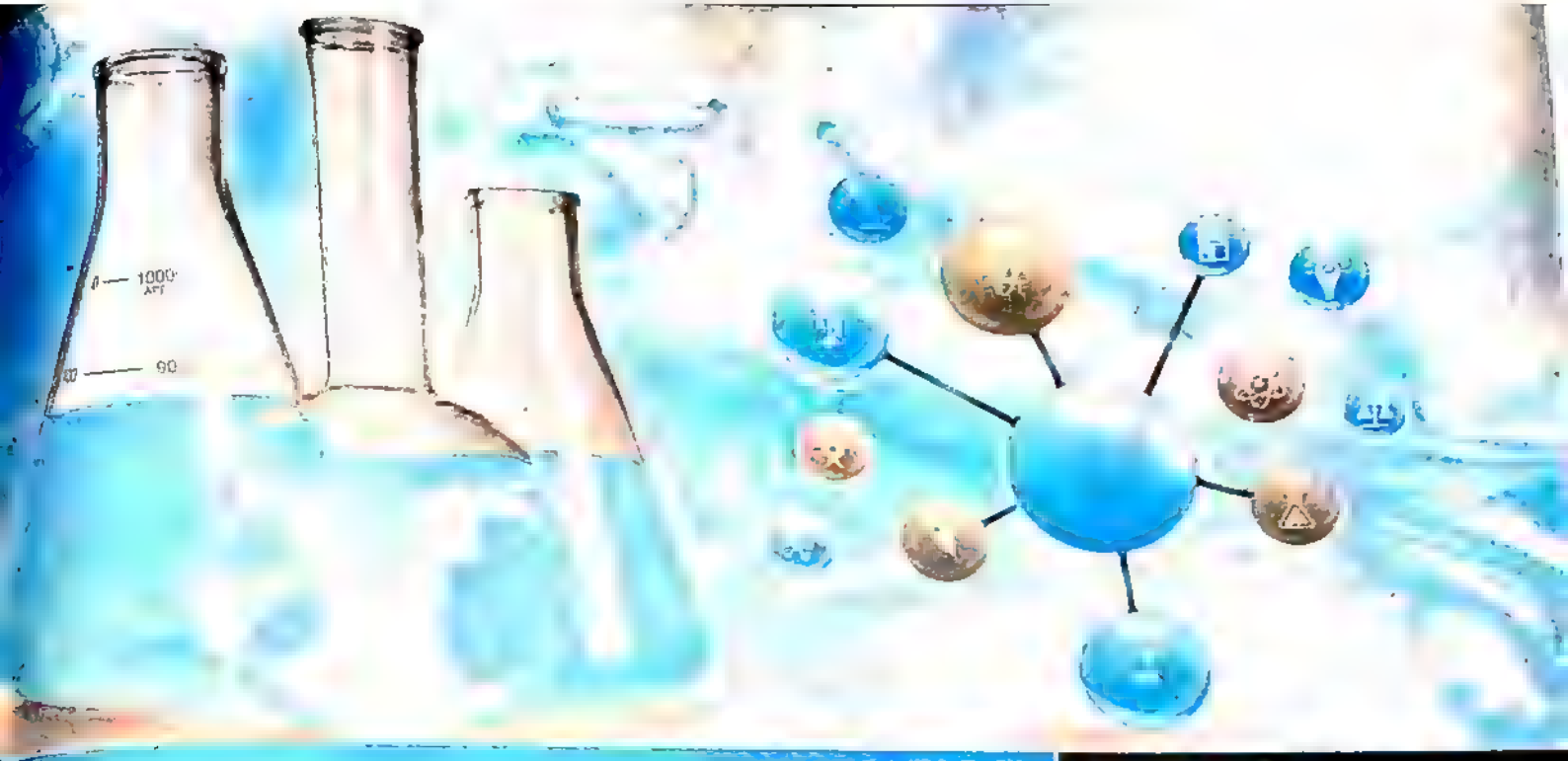
الأحياء

2021

الصف الأول الإعدادي

[illegible]

[illegible]



الوحدة 1

المادة وتركيبها

تدريبات على الدرس الأول وحدة أولى

تدريب 1 على اللون و الطعم و الرائحة و الكثافة

١ أكمل ما يأتى :

(١) المادة هى كل ما له كتلة و حجم (التوجيه / عزبة البرج / دمياط ١٧)

(٢) تقدر الكتلة بوحدة الجرام (جم) بينما يقدر الحجم بوحدة سم٣ (التوجيه / قها / القليوبية ١٧)

(٣) يمكن التمييز بين العطر و النشادر عن طريق الرائحة وبين الذهب و الفضة عن طريق اللون (م. الخلفاء الراشدين / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١١)

(٤) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون أحجامها مختلفة (التوجيه / بسيون / الغربية ١٧)

٢ صوب ما تحته خط :

(١) يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق اللون. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧) (الطعم)

(٢) كثافة ٥ سم٣ من الحديد أكبر من كثافة ١ سم٣ منه. (تساوى)

(٣) يمكن التأكد من جودة اللبن بتعيين كتلته. (كثافته)

٣ ما معنى قولنا أن :

(١) كثافة النحاس الأحمر ٨,٨ جم/سم٣ (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

* كتلة وحدة الحجوم (١سم٣) من النحاس الأحمر تساوى ٨,٨ جم

(٢) جسم كتلته ٢٠ جم و حجمه ٥ سم٣ (التوجيه / بنها / القليوبية ١٤)

* أى أن كثافة الجسم ٤ جم / سم٣

٤ علل لما يأتى :

(١) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلها مختلفة. (التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٧)

* لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الأخرى

(٢) لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء

(٢) تطفو قطعة الخشب على سطح الماء، بينما يغوص مسمار الحديد فيه. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٩)

* .....

(٣) ترتفع البالونات التى تحمل أعلامًا فى الاحتفالات إلى أعلى. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٩)

لأنها مملوءة بغاز الهيدروجين أو الهيليوم وكثافة أى منهما أقل من كثافة الهواء

(٤) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلا

٥ مسائل متنوعة :

(١) إذا كان لديك مكعبين A ، B من الخشب الذى تقدر كثافته بـ ٠,٥ جم/سم٣، احسب :

(أ) كتلة المكعب A ، علمًا بأن حجمه يساوى ١٠٠ سم٣

(ب) حجم المكعب B ، علمًا بأن كتلته تساوى ٢٠ جم (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

الكثافة = الكتلة / الحجم

◀ الحل :

(أ) كتلة المكعب A = الكثافة × الحجم

= ٠,٥ × ١٠٠ = ٥٠ جم

(ب) حجم المكعب B = الكتلة / الكثافة

= ٢٠ / ٠,٥ = ٤٠ سم٣

(٢) فى تجربة عملية لإيجاد كثافة سائل سجلت النتائج التالية : (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠)

* كتلة المخبار فارغًا = ٥٠ جم
* كتلة المخبار وبه السائل = ١١٠ جم
* حجم السائل = ١٠٠ سم٣

احسب كثافة السائل.

◀ الحل :

كتلة السائل = كتلة المخبار وبه السائل - كتلة المخبار فارغًا

= ١١٠ - ٥٠ = ٦٠ جم

كثافة السائل = كتلة السائل / الحجم

= ٦٠ / ١٠٠ = ٠,٦ جم / سم٣

(٣) عند وضع جسم كتلته ٨٠ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم٣ من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١٤٠ سم٣:
(التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

(أ) احسب كثافة الجسم.

(ب) هل يغوص الجسم أم يطفو، إذا وضع الجسم فى كأس به زئبق ؟ مع التفسير.

[علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم٣]

◀ الحـــل :

(أ) ∵ حجم الجسم = حجم الماء والجسم - حجم الماء = ١٤٠ - ١٠٠ = ٤٠ سم٣

∴ كثافة الجسم = الكتلة / الحجم = ٨٠ / ٤٠ = ٢ جم / سم٣

(ب) الجسم يطفو / لأن كثافته أقل من كثافة الزئبق

تدريب 2 على درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

١ أكمل ما يأتى :

(١) من المواد الصلبة التى تلين بالتسخين المعادن، بينما المطاط مادة صلبة لينة فى درجة الحرارة العادية.
(التوجيه / بئر العبد / شمال سيناء ١٧)

(٢) تستخدم سبيكة الذهب فى صناعة الحُلى، بينما تستخدم سبيكة النيكل كروم فى صناعة ملفات التسخين.
(التوجيه / غرب مدينة نصر / القاهرة ١٨)

(٣) محاليل الأحماض و محاليل القلويات من المحاليل جيدة التوصيل للكهرباء، بينما محلول السكر فى الماء و محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين من المحاليل رديئة التوصيل للكهرباء.
(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

(١) تطلى الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بين الحين والآخر لحمايتها من الصدأ.
(التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٧) (✓)

(٢) يستخدم الذهب والبلاتين فى صناعة الحُلى لضعف نشاطهما الكيميائى.
(التوجيه / السلام / القاهرة ١٧) (✓)

٣ قارن بين درجة الانصهار و درجة الغليان.
(التوجيه / السنطة / الغربية ١٧)

* درجة الانصهار: هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

* درجة الغليان: هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

٤ فسر المشاهدات التالية فى ضوء ما درسته :

(١) تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المبانى ولا تستخدم أسياخ من النحاس. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

* لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس

(٢) تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

* لأن النحاس جيد التوصيل للكهرباء ، بينما البلاستيك رديء التوصيل للكهرباء

(٣) يصنع مقبض إناء الطهى من الخشب، بينما يصنع الإناء نفسه من الألومنيوم. (التوجيه / العجوزة / الجيزة ١٩)

لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة بينما الخشب من المواد رديئة التوصيل للحرارة

٥ استخرج الكلمة غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) الفضة / البلاتين / البوتاسيوم / الكروم. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

* البوتاسيوم / فلزات ضعيفة النشاط

(٢) الزيد / الشمع / ملح الطعام / الجليد. (التوجيه / سيدى غازى / كفر الشيخ ١٩)

ملح الطعام / مواد درجة انصهارها منخفضة

(٣) الغازات / محلول السكر فى الماء / المعادن / الكبريت. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

* المعادن / مواد رديئة التوصيل للكهرباء

٦ ما النتائج المترتبة على :

(١) اختلاف درجة غليان مكونات زيت البترول الخام. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٧)

* فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين

(٢) عدم تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. (التوجيه / كفر شكر / القليوبية ١٦)

* تعرضها للصدأ والتآكل

(٣) ترك قطعة من الحديد معرضة للهواء الجوى الرطب. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

* يختفى بريقها لتفاعلها مع الأكسجين الهواء الجوى الرطب .

اختبار

على الدرس الأول وحدة أولى

١٥

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) وحدة قياس الحجوم هى ..... (جم / سم٣ / سم / جم/سم٣)
(م. الإنجيلية / المنيا / المنيا ١٧)

(٢) إذا كانت كثافة عينة من أحد الصخور كتلتها ٢٨ جم تساوى ٢,٨ جم/سم٣،
فإن كثافة عينة منها كتلتها ٢٨٠ جم تساوى جم/سم٣
(٢٨٠ / ٢٨ / ٢,٨ / ٠,٢٨) (م. القديس ميخائيل / غرب / الفيوم ١٠)

(٣) يمكن التمييز بالرائحة بين كل من ..... (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)
(الأكسجين وثانى أكسيد الكربون / العطر والخل / الحديد والنحاس / الخشب والبلاستيك)

(٤) يستخدم غاز ..... فى ملء بالونات الاحتفالات. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٨)
(الأكسجين / النيتروجين / الهيدروجين / النيون)

(ب) بم تفسر يحفظ البوتاسيوم تحت سطح الكيروسين. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٦)
* لمنع تفاعله مع أكسجين الهواء الرطب

(جـ) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) الثلج و الحديد. (م. الشهداء / سمالوط / المنيا ١٧)
* الثلج ما درجة انصهارها منخفضة و الحديد عادة درجة انصهارها مرتفعة

(٢) محلول حمض الهيدروكلوريك و محلول السكر فى الماء. (م. فضل الحديثة / الهرم / الجيزة ١٧)
* ١ جيد التوصيل للكهرباء
٢ غير جيد التوصيل للكهرباء

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح (أو الاسم) العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨) (درجة الغليان)

(٢) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب. (فلزات نشطة جدًا)

(٣) كل ما له كتلة ويشغل حيز من الفراغ. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨) (المادة)

(٤) مادة صلبة لينة فى درجة الحرارة العادية. (م. الشهيد أحمد جمال / العمرانية / الجيزة ١٧) (المطاط)

(ب) احسب كتلة مكعب من الالومنيوم حجمه ١٠ سم٣ وكثافته ٢,٧ جم/سم٣ (م. الشهيد محمد حامد / ملوى / المنيا ١٧)

* الكتلة (جم) = الكثافة (جم/سم٣) × الحجم (سم٣)

٢,٧ × ١٠ = ٢٧ جم

(جـ) اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى : (التوجيه / شرق / الفيوم ١٨)

(١) سبيكة الذهب والنحاس.

* تستخدم فى صناعة الحلى

(٢) سبيكة الصلب الذى لا يصدأ. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

* تستخدم فى صناعة معظم أوانى الطهى

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ (م. سانت كاترين / الجمرك / الإسكندرية ١٧)

(٢) يتم تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم لحمايتها من الصدأ والتآكل. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٧)

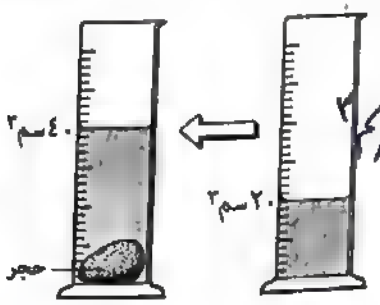
(٣) من المواد الصلبة التى لا تلين بالتسخين الفحم (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨)

(ب) رتب العناصر الآتية تصاعديًا تبعًا لدرجة النشاط الكيميائى : (م. صقر قريش / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٢)

(الفضة / الصوديوم / الحديد)

* الفضة / الحديد / الصوديوم

(جـ) من الشكل المقابل : (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)



(١) ما كثافة الحجر ؟ «علمًا بأن كتلته ١٠٠ جم».

حجم الحجر = ٤٠ - ٢٠ = ٢٠ سم٣ ∴ كثافة الحجر = الكتلة / الحجم = ١٠٠ / ٢٠ = ٥

(٢) إذا استبدل الماء بالزئبق، فهل يغوص الحجر فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

«علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم٣». (م. سلكا / غرب المنصورة / الدقهلية ١٣)

* يطفو الحجر على سطح الزئبق لأن كثافته أقل من كثافة الزئبق .

تدريبات على الدرس الثانى وحدة أولى

تدريب 1 على جزيئات المادة و خصائصها

١ ما المقصود بالجزىء؟ (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

* أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.

٢ اذكر أهم خصائص جزيئات المادة. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٨)

١- جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة
٢- جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)
٣- جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك جزيئية.

٣ علل لما يأتى:

(١) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء لفترة من الزمن.

(التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

* لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٢) يسهل تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة، بينما يصعب تفتيت قطعة من الألومنيوم.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٦)

* لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الماء ضعيفة أما بين جزيئات الألومنيوم فهى كبيرة جداً.

(٣) تحتفظ المواد الصلبة بحجم وشكل ثابتين. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

* لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جداً وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جداً فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

(٤) يتخذ السائل شكل الإناء الحاوى له. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

* لأن المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبياً وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة

٤ ماذا يحدث عند :

(١) فتح زجاجة عطر فى أحد أركان الغرفة. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٨)

* تنتشر دقائق العطر في جو الغرفة محتفظة بخواص العطر

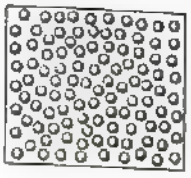
(٢) إضافة كمية من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم إلى كأس به ماء. (التوجيه / طامية / الفيوم ١٨)

* انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم في الماء تدريجيا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجي

(٣) إضافة ٢٠٠ سم٣ من الكحول إلى ٣٠٠ سم٣ من الماء. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

* حجم الخليط يصبح أقل من ٥٠٠ سم٣ لأنه بعض جزيئات الكحول تنتشر في المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

٥ قارن بين حالات المادة الثلاثة بدلالة الأشكال الموضحة بالجدول التالى :

	الحالة الصلبة	الحالة الغازية	الحالة السائلة
الشكل			
الحجم و الشكل	لها حجم وشكل ثابتين	ليس لها حجم او شكل ثابتين	لها حجم ثابت وشكل غير ثابت
المسافات البينية بين الجزيئات	صغيرة جدًا (شبه منعدمة)	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	كبيرة نسبيًا
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)	ضعيفة
حركة الجزيئات	محدودة جدًا	أكبر ما يمكن (حرة تمامًا)	كبيرة نسبيًا (أكثر حرية)
الأمثلة	الثلج - الحديد - الألومنيوم	بخار الماء - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون	الماء - الزيت - الكحول

تدريب 2 على العلاقة بين درجة حرارة المادة و حالتها الفيزيائية إلى المادة و الجزيئات

١ عرف كل من :

(١) الانصهار. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

* تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

(٢) التصعيد. (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٧)

* تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

(٣) العنصر. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٨)

* أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة

(٤) المركب. (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

* مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة

٢ أكمل المخطط التالى الذى يوضح تحولات المادة، ثم أجب عما يأتى :

(١) اذكر العمليات التى يلزم لحدوثها فقد المادة لطاقة حرارية.

* عملية التكاثف وعملية التجمد

(٢) أكمل : عملية الانصهار عكس عملية التجمد بينما عملية التصعيد عكس عملية التكاثف.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٧)

٣ أكمل ما يأتى :

(١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات والتى تتركب من وحدات أصغر تسمى الذرات (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

(٢) تتكون جزيئات الغازات النشطة من ذرتين، بينما تتكون جزيئات الغازات الخاملة من ذرة واحدة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

(٣) يتكون جزىء الحديد من ذرة واحدة، بينما يتكون جزىء الهيدروجين من ذرتين.
(التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

(٤) عدد ذرات جزىء البروم ذرتين، بينما عدد ذرات جزىء الزئبق ذرة واحدة وكلاهما سائل في درجة الحرارة العادية.
(التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

٤ استخدم الذرات المقابلة في رسم الشكل التخطيطي لكل من الجزيئات التالية، مع ذكر نوع كل جزىء:

ذرة أكسجين — ذرة هيدروجين — ذرة نيتروجين

(١) جزىء الأكسجين. (٢) جزىء الماء. (٣) جزىء النشادر.
(م. الإعدادية / بلبيس / الشرقية ١٨)

الحل:

(١) جزىء الأكسجين

* نوعه: جزىء عنصر (غاز نشط)

(٢) جزىء الماء

* نوعه: جزىء مركب

(٣) جزىء النشادر

* نوعه: جزىء مركب

٥ علل لما يأتي:

(١) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (م. كلية البنات / الوايلي / القاهرة ١٢)

لأنه عند تسخين المادة الصلبة تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها، وعند درجة انصهارها تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول المادة

(٢) اختلاف جزيئات المواد عن بعضها في الخواص. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٧)

* لاختلاف تركيب جزيئ كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

(٣) جزىء النيتروجين جزىء عنصر، بينما جزىء كلوريد الهيدروجين جزىء مركب.
(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

* لأن جزيئ النيتروجين يتكون من ذرتين متماثلتين، بينما جزيئ كلوريد الهيدروجين يتكون من ذرتين مختلفتين.

اختبار تراكمي

على الدرس الأول و الثاني وحدة أولى

١٥

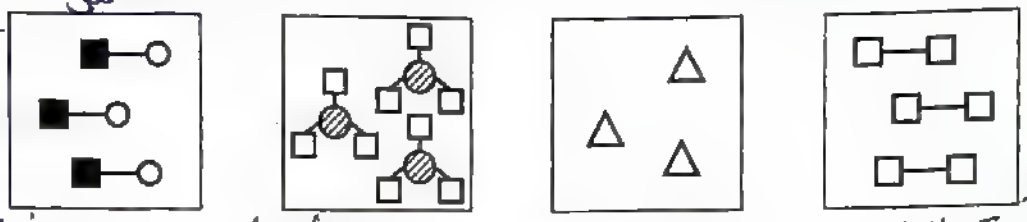
أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر من التعبيرات التالية ما يناسب كل شكل : (م. ماجدة الصيرفي / إيتاي البارود / البحيرة ١٠)

(١) جزيئات النشادر. (٣) (٢) جزيئات كلوريد الهيدروچين. (٤)

(٣) جزيئات غاز الهيدروچين. (١) (٤) جزيئات غاز الهيليوم. (٢) غاز خامل



الكتابة للتوضيح

جزئ عنصر ذرتين متماثلتين (١) ذرة واحدة (٢) جزئ مركب ٤ ذرات مختلفة (٣) جزئ مركب ذرتين مختلفتين (٤)

(ب) علل لما يأتي :

(١) عند فتح زجاجة عطر تشم رائحته في كل أركان الغرفة. (التوجيه / سمسطا / بني سويف ١٨)

* لأن جزيئات العطر تنتشر في أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.

(٢) يصعب تفتيت قطعة من الحديد باليد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء.

لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الحديد كبيرة جدًا، بينما بين جزيئات الماء ضعيفة.

(العيوض الفرج / القاهرة ١٥)

* كبيرة جدًا، بينما بين جزيئات الماء ضعيفة.

(جـ) اذكر فرقًا واحدًا بين البوتاسيوم و الذهب. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

* البوتاسيوم: فلز نشط جدًا، الذهب فلز ضعيف النشاط

السؤال الثاني ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل الجدول التالي :

المادة	عدد ذرات الجزيء	قوى التماسك بين الجزيئات	الكتلة (جم)	الحجم (سم٣)	الكثافة (جم/سم٣)
الحديد	ذرة واحدة	كبيرة جدًا	٣١,٢	٤	٧,٨
الماء	٣ ذرات	ضعيفة	٥٠	٥٠	١

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) النشادر / الماء / الألومنيوم / كلوريد الهيدروجين. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٥)

* الألومنيوم / جزيئات المركبات

(٢) الهيليوم / البوتاسيوم / الكريبتون / الأرجون. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)

* البوتاسيوم / جزيئات عناصر (غازات خاملة)

(ج) ما المقصود بالجزىء ؟ (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

* أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

السؤال الثالث (٥ درجات) (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) المسافات البينية بين جزيئات الكلور تكون أكبر ما يمكن.
(الكربون / الكلور / الكحول / الماغنسيوم) (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٥)

(٢) من خواص جزيئات المادة أنها غاز سائل صلب (التوجيه / كفر الشيخ / كفر الشيخ ١٧)
(فى حالة حركة مستمرة / يوجد بينها مسافات بينية / يوجد بينها قوى تماسك جزيئية / جميع ما سبق)

(٣) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة هو .....
(الزئبق / الحديد / البروم / الأكسجين) (التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

(٤) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة هو ..... (المركب / العنصر / الجزىء / الذرة) (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٤)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) إذابة ملعقة من السكر فى الماء. (م. الشهيد مصطفى سعيد / الداخلة / الوادى الجديد ١٣)

* انتشار بعض جزيئات السكر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

(٢) تسخين المادة السائلة.

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية فتزداد سرعتها وعند درجة الغليان تنعدم قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية جدًا فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة جدًا وتتحول المادة إلى غاز

(ج) اذكر مثالا واحدا لكل من :

(١) سبيكة تستخدم فى صناعة ملفات التسخين. (التوجيه / فايد / الإسماعيلية ١٨) (النيكل - كروم)

(٢) مادة جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٨) (الألومنيوم)

تدريبات على الدرس الثالث وحدة أولى

تدريب 1 على الرموز الكيميائية و تركيب الذرة

١ اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر مما يأتى :

(١) الخارصين. (الزنك) (م. الحوانكة / منفلوط / أسيوط ١٧) (Zn)

(٢) الأكسجين. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨) (O)

(٣) الأرجون. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧) (Ar)

(٤) الفوسفور. (التوجيه / غرب / القاهرة ١٨) (P)

(٥) الرصاص (Pb)

٢ اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتى :

(١) Ca (الكالسيوم) (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥) (الكبريت) (٢) S

(٣) Si (م. سميح السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧) (السيليكون)

(٤) Ag (التوجيه / أسوان / أسوان ١٤) (الفضة)

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية هى .....

(أ) العنصر. (ب) الذرة. (جـ) الجزىء. (د) المركب.

(م. المستقبل / شمال / الجيزة ١٠)

(٢) ..... جسيمات يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها. (التوجيه / الفيوم / الفيوم ١٤)

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (جـ) النيوترونات (د) الذرات

(٣) تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى للعنصر يعنى عدم وجود .....

(أ) إلكترونات. (ب) بروتونات. (جـ) نيوترونات. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

٤ ما معنى قولنا أن :

(١) العدد الذرى للصوديوم ١١ (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

* عدد البروتونات داخل نواة ذرة الصوديوم يساوى ١١

١٧

(٢) العدد الكتلى للكبريت ٣٢ (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)
مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة الكبريت يساوى ٣٢

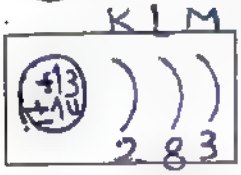
٥ علل لما يأتى :

(١) نواة الذرة موجبة الشحنة. لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٢) تتركز كتلة الذرة في النواة. لضآلة كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات

(٣) الذرة متعادلة كهربيًا في حالتها العادية لتساوى عدد الإلكترونات السالبة الموجودة داخل النواة (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)
التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة

٦ الشكل المقابل يمثل نواة ذرة عنصر ما : (التوجيه / المعادى / القاهرة ١٩)



(١) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر.

(٢) اذكر : ١- العدد الذرى. (١٣)

٢- العدد الكتلى. (١٣ + ١٤) = ٢٧

٧ إذا كان العدد الكتلى والعدد الذرى لعنصر الماغنسيوم ٢٤ ، ١٢ على الترتيب : (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

(١) اكتب رمز العنصر، موضحًا عليه العدد الذرى والعدد الكتلى.

* $^{24}_{12}Mg$

(٢) أوجد عدد النيوترونات.

* العدد الكتلى - العدد الذرى = ٢٤ - ١٢ = ١٢ نيوترون

تدريب 2 على حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

١ أكمل ما يأتى :

(١) تدور الإلكترونات حول النواة فى مناطق وهمية تعرف بمستويات الطاقة (التوجيه / كفر صقر / الشرقية ١٥)

(٢) يرمز لمستوى الطاقة الرابع للذرة بالرمز N وهو يتشبع بعدد ٣٢ إلكترون. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(٣) طاقة الإلكترون تساوى طاقة المستوى الذى يدور فيه (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٩)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات حجماً ..... (التوجيه / أبو تشت / قنا ١٨)

(٣٢ / ٩ / ٨ / ٧)

(٢) أقل المستويات طاقة هو المستوى ..... (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

(N / M / L / K)

(٣) العدد الذرى لذرة عنصر خامل مستوى الطاقة الأخير لها L هو ..... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

(١٨ / ١٠ / ٨ / ٢)

K L
2 8
+10

٣ ماذا يحدث عند :

(١) اكتساب إلكترون فى مستوى الطاقة L كمًا من الطاقة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

* ينتقل الإلكترون إلى مستوى الطاقة M وتصبح الذرة مثارة

(٢) فقد إلكترون مثار كم الطاقة الذى اكتسبه. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

* يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى وتعود الذرة إلى حالتها العادية (المستقرة)

٤ عرف كل من :

(١) الكم (الكوانتم). (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)

* مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر

(٢) الذرة المثارة. (م. تطون / إطسا / الفيوم ١٧)

* الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم)

٥ علل لما يأتى :

(١) لا تنطبق العلاقة ٢ن^2 على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٨)

* لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى المستوى على أكثر من ٣٢ إلكترون

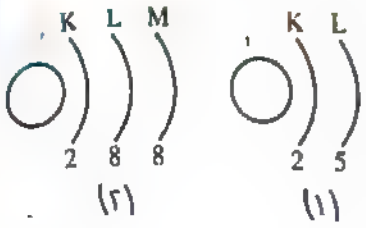
(٢) يملأ مستوى الطاقة K بالإلكترونات قبل المستوى L (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

* لأن طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L

(٣) لا تدخل العناصر الخاملة فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

* لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى فى ذراتها بالإلكترونات

٦ الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكترونى لذرتين، اكتب لكل منهما : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٤)



(١) العدد الذرى = عدد الإلكترونات

(١) : ٧ (٢) : ١٨

(٢) اسم العنصر.

(١) : النيتروجين (٢) : الأرجون

---

٧ أكمل الجدول التالى : (التوجيه / سوهاج / سوهاج ١٧)

	$^{23}_{11}Na$	$^{35}_{17}Cl$
(١) التوزيع الإلكترونى	+11 ±12 K L M 2 8 1	+17 ±18 K L M 2 8 7
(٢) اسم العنصر	الصوديوم	الكلور
(٣) العدد الذرى	١١	١٧
(٤) العدد الكتلى	٢٣	٣٥
(٥) عدد النيوترونات	١٢	١٨
(٦) النشاط الكيميائى	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على إلكترون	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على (٧) إلكترونات

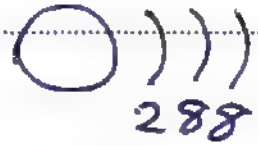
---

٨ احسب العدد الذرى لكل من : (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(١) عنصر (X) يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير لذرته على ثلاثة إلكترونات.

العدد الذرى = ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

(٢) عنصر (Y) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية وتدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة.



* عنصر خامل

العدد الذرى = ٢ + ٨ + ٨

= ١٨

النموذج الأول

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اذكر الخاصية الفيزيائية التي يمكن بواسطتها التمييز بين كل من :

(١) الشمع و الألومنيوم. درجة انصهار حيث الشمع مادة درجة انصهارها منخفضة والألومنيوم مادة درجة انصهارها مرتفعة

(٢) الخشب و النحاس. التوصيل الحراري (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٥)

حيث الخشب مادة رديئة التوصيل الحرارة و النحاس مادة جيدة التوصيل الحرارة

(ب) علل لما يأتي :

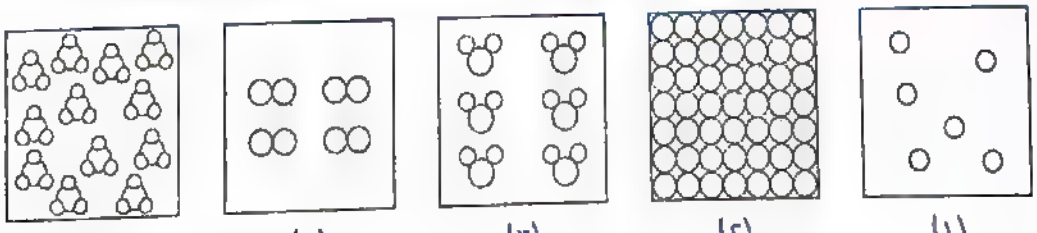
(١) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون أحجامها مختلفة. (التوجيه / جهينة / سوهاج ١٧)

* لاختلاف كثافة كل منها عن الآخر

(٢) عند إضافة ٢٠٠ سم^3 من الكحول إلى ٣٠٠ سم^3 من الماء، فإن الحجم الناتج يكون أقل من ٥٠٠ سم^3 (التوجيه / السنطة / الغربية ١٧)

* لأن بعض جزيئات الكحول انتشرت في المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(جـ) اختر من الأشكال التالية ما يناسب كل عبارة : (التوجيه / التجريبيات / البحيرة ١٧)



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(١) جزيئات ماء. جزئ مركب يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (.....)

(٢) جزيئات عنصر رمزه الكيميائي Cu جزئ عنصر صلب يتكون من (ذرة) والمسافات البينية صغيرة جداً

(٣) جزيئات الأمونيا. جزئ مركب (٣ ذرات هيدروجين + ١ ذرة نيتروجين) (.....)

(٤) جزيئات عنصر يحتوى على بروتون واحد فقط. (.....)

عنصر الهيدروجين (عنصر غازي نشط يتكون من ذرتين)

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) قطعة من الحديد حجمها ١٠ سم³ وضعت فى مخبار مدرج فازدادت كتلته بمقدار ٧٨ جم :

(التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١) احسب كثافة المعدن.

كثافة الحديد = الكتلة / الحجم = ٧٨ / ١٠ = ٧,٨ جم/سم³

(٢) هل يفوض المكعب فى الماء ؟ ولماذا ؟ «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³».

نعم لأن كثافته أكبر من كثافة الماء

(ب) قارن بين المادة الصلبة والمادة الغازية «من حيث : المسافات البينية – حركة الجزيئات».

(التوجيه / المستقبل / القاهرة ١٩)

صغيرة جدًا	كبيرة جدًا
محدودة جدًا	حرة تمامًا

(جـ) ما معنى قولنا أن العدد الكتلى لذرة الأكسجين ١٦ ؟

(التوجيه / بسيون / الغربية ١٩)

أى أن مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة الأكسجين يساوى ١٦

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) تستخدم درجة الانصهار فى الكشف عن غش المواد.

(التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠) (الكثافة)

(٢) أصغر ذرة معروفة حتى الآن هى ذرة الهيليوم.

(التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (الهيدروجين)

(٣) الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت C

(التوجيه / شمال / الجيزة ١٧) (S)

(٤) يستخدم غاز الأكسجين الخامل فى ملء بالونات الاحتفالات.

(التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠) (الهيليوم)

(ب) ذرة عنصر يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير بها على عدد إلكترونات يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول :

(التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

(١) اكتب التوزيع الإلكترونى.

(٢) حدد العدد الذرى.

* ١٢

KLM
282
+1½

تتفاعلا مع الأكسجين بمجرد تعرضهما للهواء الرطب

(جـ) ما النتائج المترتبة على الصوديوم والبوتاسيوم

(١) ترك قطع من X ، معرضة للهواء الرطب. (التوجيه / شرق بورسعيد ١٨)

(٢) وضع قطرة حبر فى الماء. (التوجيه / زفتى / العربية ١٨)

انتشار لون الحبر في الماء تدريجياً حتى يتلون الماء بأكمله بلون الحبر حيث أن جزيئات الحبر تحركت حركة عشوائية من جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢,٥ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اذكر مثالاً واحدًا لكل مما يأتى :

(١) جزىء مركب يتكون من ذرتين غير متماثلتين. (التوجيه / شربين الدقهلية ١٦) (كلوريد الهيدروجين)

(٢) مادة صلبة لا تلين بالتسخين. (التوجيه / غرب طنطا / العربية ١٨) (الفحم أو الكبريت)

(ب) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) درجة الانصهار هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٨)

(٢) يتشبع مستوى الطاقة الثالث بعدد ١٨ إلكترون. (التوجيه / منفلوط / أسيوط ١٧)

(٣) عند اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة يتكون المركب (التوجيه / شرق طنطا / العربية ١٧)

(٤) تدور الإلكترونات حول النواة فى مدارات ثابتة تسمى مستويات الطاقة (م / المحمودات / إطسا / الفيوم ١٧)

(جـ) عنصران $^{30}_{19}X$ ، $^{35}_{17}Y$: (التوجيه / رفح / العربية ١٥)

(١) حدد عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر Y

* عدد النيوترونات = العدد الكتلى - العدد الذرى = ٣٥ - ١٧ = ١٨ نيوترون

(٢) هل العنصر X نشط أم خامل كيميائيًا ؟ مع بيان السبب.

* هو خامل لأن التوزيع الإلكترونى للعنصر X يتضح أن العنصر X نشط لاختزال مستوى الطاقة الأخير إلى الثمانية

K L M N
2 8 8 1
(+19) (+20)

النموذج الثانى

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية، مع تصويب العبارة الخطأ :

(١) محلول السكر فى الماء من المحاليل رديئة التوصيل للكهرباء. (✔) (التوجيه / دمنهور / البحيرة ١٧)

(٢) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة كتلها متساوية. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠) (X)

مختلفة

(٣) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة ٣٢ مستوى. (م. السلام / الوراق / الجيزة ١٧) (X)

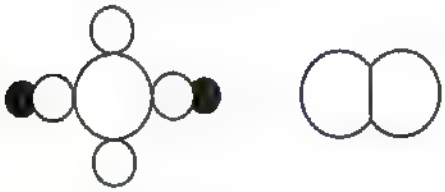
٧

(ب) اكتب رموز العناصر المكونة للفولاذ، علمًا بأنه عبارة عن سبيكة من الحديد والكربون والماغنسيوم.

(التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

* الحديد Fe ، الكربون C ، الماغنسيوم Mg

(جـ) أى من الشكلين المقابلين يعبر عن جزىء عنصر وأيهما يعبر عن جزىء مركب ؟ وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟



(٢) (١)

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

* (١) يعبر عن جزئ عنصر و (٢) يعبر عن جزئ مركب

* (١) عنصر واحد ، (٢) عنصرين

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) جميع الذرات الآتية يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية، عدا ..... ($_{17}Cl$ / $_{10}Ne$ / $_{8}O$ / $_{6}C$) (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)

عنصر خامل

(٢) المسافات البينية بين جزيئات الأكسجين ..... (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

مادة غازية

(منعدمة / صغيرة / متوسطة / أكبر ما يمكن)

(٣) يمكن التمييز بين الحديد والذهب عن طريق ..... (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(اللون / الطعم / الرائحة / الملمس)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة، ثم فقد هذا الكم مرة أخرى. (التوجيه / المستقبل / القاهرة ١٩)

ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة وعند ما يفقد هذا الكم مرة أخرى يعود إلى مستوى طاقته الأصلى وتعود الذرة لحالتها المستقرة

(٢) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

يطفو البترول فوق سطح الماء لأن كثافته أقل من كثافة الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً

(جـ) اذكر أسماء العناصر التى تدخل فى تركيب الجزيئات التالية :

(١) الماء.
* الهيدروجين والأكسجين

(٢) كلوريد الهيدروجين.
* الكلور والهيدروجين

(٣) الأمونيا. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)
* النيتروجين والهيدروجين

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠) (درجة الغليان)

(٢) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة. (التوجيه / الخليفة والمقطم / القاهرة ٢٠) (الجزيء)

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩) (العنصر)

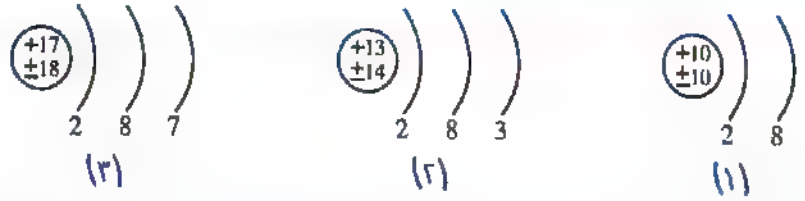
(ب) كرتان من معدن واحد كتلة الأولى ٤٠ جم، والثانية ١٢٠ جم، فإذا علمت أن حجم الكرة الأولى ١٠ سم³، فما حجم الكرة الثانية ؟ (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

لهما نفس الكثافة

∵ الكرتان من معدن واحد ∴ لهما نفس الكثافة

كثافة الكرة الأولى = الكتلة / الحجم = ٤٠ / ١٠ = ٤ جم/سم³

(جـ) الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكترونى لذرات ثلاثة عناصر : (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)



حدد : (١) العدد الذرى للعنصر (١). ١٠

(٢) العدد الكتلى للعنصر (٢). ٢٧

(٣) النشاط الكيميائى للعنصر (٣). نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على ٧ إلكترونات

كتلة الكرة الثانية

حجم الكرة الثانية = الكثافة

= ١٢٠ / ٤ = ٣٠ سم³

السؤال الرابع (٥ درجات) (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) قوى الترابط بين جزيئات النحاس أكبر من قوى الترابط بين جزيئات الهواء.
(التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٧)

(٢) من المواد الصلبة اللينة فى درجة الحرارة العادية المطاط
(التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٧)

(٣) عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى، فهذا يعنى عدم وجود نيوترونات فى الذرة.
(التوجيه / بسيون / الغربية ١٧)

(ب) علل لما يأتى :

(١) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.
(التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٨)

* لأن جزيئات العطر تنتشر فى أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر

(٢) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تركت فترة من الزمن فى الجو العادى.
(التوجيه / أبو / بنى سويف ١٧)

لأنه عند تسخين الثلج تكتسب جزيئاته طاقة حرارية فتزيد حركتها وعند درجة الانصهار تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرر الجزيئات لحرية كبيرة ويتحول الثلج إلى ماء سائل

(جـ) إذا كان هناك عنصران أعدادهما الذرية ١٨ ، ١٩ فأيهما يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته عدد أكبر من الإلكترونات ؟ موضحًا إجابتك بكتابة التوزيع الإلكترونى لكل منهما.
(التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

(١) K L M
2 8 8

(٢) K L M N
2 8 8 1

* العنصر (١) يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته ٨ إلكترونات بينما العنصر (٢) يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته إلكترون واحد فقط.

أسئلة الكتاب المدرسي

على الوحدة الأولى

مجاب عنها

١ (أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
(١) وحدة قياس الكثافة (٦)	(١) العدد الذرى.
(٢) عدد البروتونات الموجبة فى النواة (١)	(٢) سم^3
(٣) من المواد جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء (٤)	(٣) العدد الكتلى.
(٤) وحدة قياس الكتلة (٥)	(٤) الحديد والنحاس.
(٥) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات (٣)	(٥) جم
(٦) من المواد رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء (٧)	(٦) جم/سم^3
(٧) وحدة قياس الحجم (٢)	(٧) الخشب والبلاستيك.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

الجزيء

(التوجيه / أبو تيج / أسيوط ١٨)

(٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

درجة الانصهار

(التوجيه / إطسا / الفيوم ١٨)

(٣) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

الذرة

(التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨)

(٤) مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧) مستويات الطاقة

(٥) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها.

العنصر

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨)

---

٢ علل لما يأتى : لأن قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة جداً

(١) يصعب ثنى ساق من الحديد.

(التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

(٢) مستوى الطاقة الثالث فى الذرة لا يتشبع بأكثر من ١٨ إلكترون. لأنه تبعاً للصيغة (٢ ن^2) فإن عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة الثالث = ٢ × (٣)^2 = ١٨ إلكترون

(التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧)

(٣) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء وتركه دون تقليب.

لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

(التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

الموجبة الموجودة داخل النواة

لتساوي عدد الالكترونات السالبة التي تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات

(التوجيه / نجع حمادى / قنا ١٨)

(٤) الذرة متعادلة كهربيًا في حالتها العادية.

(التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(٥) تختلف المواد عن بعضها في الخواص الكيميائية.

لاختلاف تركيب جزيء كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا

(التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

(٦) لا تدخل العناصر الخاملة في تفاعل كيميائي في الظروف العادية.

لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي فيها بالإلكترونات.

(٣) (أ) أكمل الجدول التالي :

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	التوزيع الإلكترونى				عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات التى تدور حول النواة
			K	L	M	N		
$^{27}_{13}Al$	١٣	٢٧	2	8	3	—	١٤	١٣
$^{20}_{10}Ne$	١٠	٢٠	2	8	—	—	١٠	١٠
$^{7}_{3}Li$	٣	٧	2	1	—	—	٤	٣
$^{32}_{16}S$	١٦	٣٢	2	8	6	—	١٦	١٦

(ب) اذكر العلاقة الرياضية التى يمكن استخدامها لحساب كل من :

(١) الكثافة.

(التوجيه / الواسطى / بنى سويف ١٧)

(٢) عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة (من الأربعة مستويات الطاقة الأولى).

(التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(ب) ١ - الكثافة (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

٢ - عدد الإلكترونات التي يتشبع بها كل مستوى طاقة (من الأربعة مستويات الطاقة الأولى) فقط = ٢ن٢ حيث (ن) رقم المستوى

الوحدة 2

الطاقة

تدريبات على الدرس الأول وحدة ثانية

تدريب 1 على الطاقة و طاقة الوضع

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) حاصل قسمة الشغل على الإزاحة. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨) (القوة)

(٢) المقدرة على بذل شغل. (التوجيه / العباط / الجيزة ١٨) (الطاقة)

~~(٣) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.~~

(٣) وحدة قياس الطاقة (الجول) (التوجيه / السويس / السويس ١٨) (...)

٢ علل لما يأتى :

(١) عدم قدرة الإنسان على القيام بالأنشطة المختلفة وبذل الشغل فى حالة عدم تناوله للغذاء لفترة طويلة. (التوجيه / الهرم / الجيزة ١٥)

لأنه ينتج عن احتراق الغذاء المهضوم طاقة تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة (بذل الشغل)

(٢) تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال الطاقة الصادرة من الشمس والرياح وحركة المياه. (التوجيه / إدفو / أسوان ١٧)

لأن الشمس مصدر دائم، بينما الرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكلها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة

(٣) قيمة وزن الجسم دائمًا أكبر من قيمة كتلته. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٧)

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية

٣ اذكر العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع، مع ذكر العلاقة بين كل عامل و طاقة الوضع، وكتابة القانون الذى يربط بينهم ؟ (التوجيه / ميت أبو غالب / دمياط ١٧)

العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع وزن الجسم (و)، ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (ف)، العلاقة بين كل عامل وطاقة الوضع علاقة طردية

- القانون الذى يربط بينهم :

٣٠ طاقة الوضع (جول) = وزن الجسم (نيوتن) × الارتفاع (متر)

٤ مسائل متنوعة :

(١) أثرت قوة مقدارها ٦٥ نيوتن على جسم ساكن فتحرك مسافة مقدارها ١٠ متر فى نفس اتجاه تأثير القوة، احسب مقدار الشغل المبذول. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

◀ الحـــل :

الشغل = القوة × الإزاحة = ٦٥ × ١٠ = ٦٥٠ جول

(٢) جسم كتلته ٥ كجم سقط رأسيًا من ارتفاع ٨ متر، احسب :

(أ) طاقة وضع الجسم قبل سقوطه. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٤)

(ب) ارتفاع الجسم عندما تصبح طاقة وضعه ٣٠٠ جول [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

◀ الحـــل :

(أ) وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ جول

(ب) الارتفاع = طاقة الوضع / وزن الجسم = ٣٠٠ / ٥٠ = ٦ متر

٥ ماذا يحدث عند زيادة وزن جسم للضعف «بالنسبة لطاقة وضعه» ؟ (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٨)

* تزداد طاقة الوضع للضعف

تدريب 2 على طاقة الحركة و الطاقة الميكانيكية

١ ما معنى قولنا أن :

(١) طاقة حركة جسم متحرك تساوى ٦٠ جول. (التوجيه / الرحمانية / البحيرة ١٨)

* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى ٦٠ جول

(٢) الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ٤٠ جول. (الأزهر / البحيرة ١٨)

* مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى ٤٠ جول

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) نقص سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)

* تقل طاقة حركته

(٢) تضاعف كتلة جسم متحرك بسرعة ثابتة «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

* تزداد طاقة الحركة للضعف

(٣) زيادة كل من القوة والإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول». (م. ديروط / المحمودية / البحيرة ٢٠)

* يزداد الشغل المبذول لأربعة أمثال قيمته

٣ علل لما يأتى :

(١) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من كتلته وسرعته. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٧)

* لأن طاقة حركة الجسم تتناسب طرديًا مع كل من كتلته ومربع سرعته.

(٢) طاقة حركة جسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوى صفر. (م. لفط / قفط / قنا ١١)

لأن سرعة الجسم تصبح صفر وطاقة حركة الجسم تساوى (½ الكتلة × مربع السرعة)

(٣) تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته لحظة وصوله إلى سطح الأرض. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٧)

* لأن طاقة الوضع تساوى صفر

٤ مسائل متنوعة :

(١) جسم كتلته ٤ كجم ويتحرك بسرعة ٦ م/ث، احسب : (التوجيه / زفتى / الغربية ١٤)

(أ) طاقة حركة الجسم. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(ب) السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما تصبح طاقة حركته ١٢ جول.

الحـــل :

(أ) طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة = ½ × ٤ × (٦ × ٦)

= ٧٢ جول

(ب) مربع السرعة = ٢ × طاقة الحركة / الكتلة = ٢ × ١٢ / ٤ = ٦ (م/ث)²

سرعة الجسم = √٦ = ٢,٤٤ م/ث

(٢) قذف شخص كرة رأسيًا لأعلى فكانت سرعتها ٤ م/ث على ارتفاع ٥ متر،
فإذا كان وزن الكرة ٦ نيوتن وكتلتها ٠,٦ كجم، احسب الطاقة الميكانيكية للكرة.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / تلا / المنوفية ٢٠)

◀ **الحـــل :**

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٦ × ٥ = ٣٠ جول

طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة = $\frac{1}{2}$ × ٠,٦ × (٤ × ٤)

= ٤,٨ جول

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ٣٠ + ٤,٨ = ٣٤,٨ جول

---

(٣) سقط جسم كتلته ٦ كجم من على قمة برج ارتفاعه ١٤٠ متر : (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

(أ) احسب : ١- طاقة وضع الجسم أعلى قمة البرج.

٢- طاقة حركة الجسم عند منتصف ارتفاع البرج.

(ب) ماذا يحدث للطاقة الميكانيكية لهذا الجسم أثناء السقوط ؟

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

◀ **الحـــل :**

(أ) ١- وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٦٠ × ١٤٠ = ٨٤٠٠ جول

٢- الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع = ٨٤٠٠ جول

طاقة الحركة عند منتصف ارتفاع البرج = منتصف الارتفاع = $\frac{1}{2}$ طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= $\frac{1}{2}$ × ٨٤٠٠ = ٤٢٠٠ جول

(ب) تظل الطاقة الميكانيكية ثابتة لأن النقص الحادث في طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوي الزيادة في طاقة حركته

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) إذا زادت سرعة جسم للضعف، فإن طاقة حركته تزداد إلى أربعة أمثال قيمتها (التوجيه / القوصية ١٨)

(٢) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تسمى طاقة الوضع (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته. (التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٨)

(ب) علل : بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه الا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٦)

لأن النقص الحادث في طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوي الزيادة في طاقة حركته

(جـ) سقط جسم وزنه ١٠ نيوتن رأسيًا من ارتفاع ٤ متر عن سطح الأرض،

احسب كلًا من طاقة وضعه وطاقة حركته عندما يصل لارتفاع ٢ متر عن سطح الأرض. (التوجيه / قوص / كفر الشيخ ١٧)

الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند نقطة السقوط

طاقة الوضع عند نقطة السقوط = وزن الجسم × الارتفاع = ١٠ × ٤ = ٤٠ جول

طاقة الوضع عند منتصف الارتفاع = طاقة الحركة = ½ الطاقة الميكانيكية

= ½ × ٤٠ = ٢٠ جول

السؤال الثاني ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) عند زيادة كتلة جسم ثلاثة أمثال قيمتها مع بقاء ارتفاعه عن سطح الأرض ثابتًا، فإن طاقة وضعه تظل ثابتة. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٤) (تزداد إلى ثلاثة أمثال قيمتها)

(٢) الطاقة المختزنة في الغذاء عبارة عن طاقة وضع. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨) (كيميائية)

(٣) كتلة الجسم دائمًا أكبر من وزن الجسم على سطح الأرض. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٧) (أصغر من)

(٤) إذا أثر رجل على سيارة ساكنة بقوة مقدارها ١٠ نيوتن ولم يحركها من مكانها، فإن الشغل المبذول يساوي ١٠٠ جول. (أي الإزاحة تصفر) (صفر)

(٢) بطارية السيارة تختزن طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) ضوئية (جـ) كهربية (د) حرارية

(ب) احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته ١٠٠٠ جول وطاقة وضعه ٥٠٠ جول. (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧)

* الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة = ٥٠٠ + ١٠٠٠ = ١٥٠٠ جول

(جـ) ماذا يحدث عند :

(١) تناقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ١٨)

* تقل طاقة حركته للنصف

(٢) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته». (التوجيه / كرداسة / الجيزة ١٨)

* تظل كتلته ثابتة

السؤال الثالث ٥ درجات

(أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يزداد الشغل المبذول إلى أربعة أمثال قيمته إذا تضاعفت .....

(أ) القوة المؤثرة فقط. (ب) الإزاحة فقط.

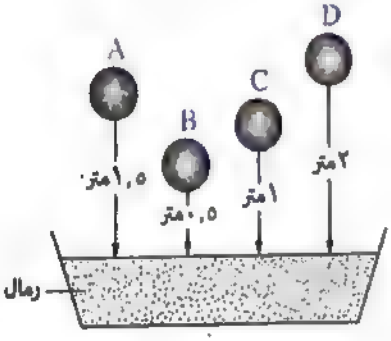
(جـ) القوة والإزاحة معًا. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٢) الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة ..... (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ١٧)

(أ) حركة. (ب) وضع. (جـ) كهربية. (د) حرارية.

(٣) أي الكرات الموضحة بالشكل المقابل تُحدث عمق أكبر عند إلقاءها في حوض الرمال ؟ .....

علمًا بأن الكرات متماثلة المادة والكتلة.



(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

(ب) ما معنى قولنا أن :

(١) طاقة حركة جسم تساوى ٤٠ جول. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٦)

* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى ٤٠ جول

(٢) طاقة وضع جسم تساوى صفر. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

* الجسم موضوع على سطح الأرض

(جـ) احسب الارتفاع الذى يسقط منه جسم كتلته ٢٥ كجم، علمًا بأن سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ٢٠ م/ث [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (م. أبوطوالة / منيا القمح / الشرقية ١٦)

الطاقة الميكانيكية = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض

= ½ الكتلة × مربع السرعة = ½ × ٢٥ × (٢٠ × ٢٠) = ٥٠٠٠ جول

طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = الطاقة الميكانيكية = ٥٠٠٠ جول

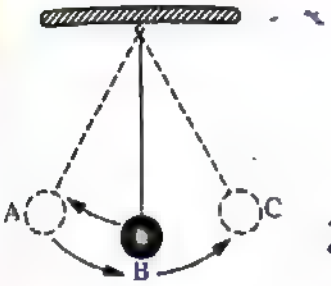
طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية × الارتفاع

وزن الجسم = ٢٥ × ١٠ = ٢٥٠ نيوتن ∴ الارتفاع = طاقة الوضع / وزن الجسم = ٥٠٠٠ / ٢٥٠ = ٢٠ متر

(٣٥)

تدريبات على الدرس الثانى وحدة ثانية

تدريب 1 على بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط



١ من الشكل المقابل، أكمل ما يأتى :

(١) عند جذب كرة البندول لأعلى، فإننا نبذل ...شغل...

يختزن فيها على هيئة ...طاقة وضع...

(٢) عند ترك كرة البندول تتحول طاقة ...الوضع... إلى طاقة حركة

(٣) عند وصول كرة البندول للنقطتين (A ، C)

فإن سرعتها تساوى ...صفر... وبالتالى تكون

طاقة حركتها ...صفر... وطاقة وضعها ...أكبر ما يمكن...

(٤) عند مرور كرة البندول بالنقطة (B) فإن سرعتها تكون ...أكبر ما يمكن... وبالتالى تكون

طاقة حركتها ...أكبر ما يمكن... وطاقة وضعها ...أقل ما يمكن...

---

٢ بندول متحرك كتلة كرته ٠,٤ كجم وطاقة وضعه عند أعلى نقطة يصل إليها ١٦ جول وعند موضع السكون ٤ جول، احسب : [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠م/ث²]

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول. (٢) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.

(٣) أقصى ارتفاع يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته.

◄ الحـــل :

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول = طاقة الوضع عند أعلى نقطة = ...١٦... جول

(٢) طاقة حركة البندول = الطاقة الميكانيكية ... - طاقة الوضع ... عند موضع السكون

= ...١٦... - ...٤... = ...١٢... جول

(٣) الوزن = الكتلة ... × عجلة الجاذبية الأرضية ... = ...٠,٤... × ...١٠... = ...٤... نيوتن

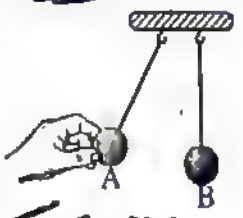
أقصى ارتفاع = ——— = ——— = ——— متر

أقصى ارتفاع = طاقة الوضع عند أعلى نقطة / الوزن = ١٦ / ٤ = ٤ متر

٣ علل : تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول البسيط. (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

لتبادل طاقتي الوضع والحركة في كل منهما أثناء الحركة، بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أي لحظة مقداراً ثابتاً.

٤ في الشكل المقابل :



ماذا تلاحظ عند ترك الكرة (A) لتتحرك بشكل حر ؟ وماذا تستنتج ؟

* الملاحظة : تتحرك كرة البندول الساكن، بينما تتوقف كرة البندول المتحرك

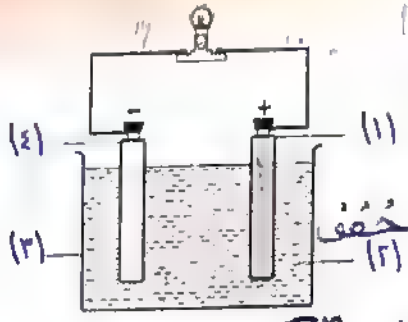
* الاستنتاج : يظل الجسم المتحرك محتفظاً بطاقته الميكانيكية حيث تتبادل طاقتي الوضع والحركة له أثناء حركته بحيث يكون النقص من طاقة الوضع يساوي الزيادة في طاقة الحركة

٥ في الشكل المقابل ماذا يحدث : عند أي لحظة والقلس صحيح (م. الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

(١) لإبرة البوصلة عند غرس طرف سلك النحاس في الليمونة، وماذا تستنتج من ذلك ؟ انحراف إبرة البوصلة في اتجاه معين، الاستنتاج: تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة في الليمونة إلى طاقة كهربية

(٢) عند استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس، مع التفسير. عدم انحراف إبرة البوصلة لأنه لا يحدث تفاعلات كيميائية ينتج عنها تيار كهربي يمر في السلك) داخل الليمونة

٦ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :



(١) ما الذي يمثله الشكل ؟ (التوجيه / فايد / الإسماعيلية ١٨)

* العمود الكهربي البسيط

(٢) اكتب البيانات على الشكل من (١) : (٤)

(١) : لوح نحاس Cu (٢) : حمض كبريتيك مخفف

(٣) : إسفنج مرجاني (٤) : لوح خارصين Zn

(٣) أكمل : (أ) يقوم هذا الجهاز بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية

(ب) ينتقل التيار الكهربي في السلك من لوح النحاس القطب الموجب (+) إلى لوح الخارصين القطب السالب (-)

تدريب 2 على تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

١ ما المقصود بقانون بقاء الطاقة ؟ (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٨)

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى

٢ صوب ما تحته خط :

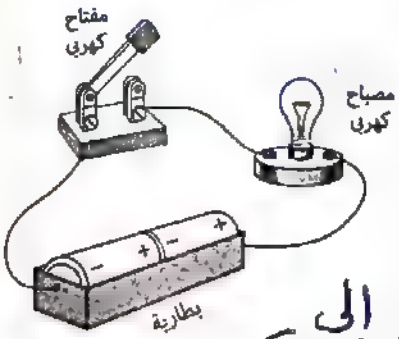
(١) الطاقة المختزنة فى الوقود داخل آلة الاحتراق الداخلى للسيارة طاقة حرارية. (التوجيه / بيا / بنى سويف ١٧) (كيميائية)

(٢) فى فوانيس السيارة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (م. كفر الزعفران / إطسا / الفيوم ١٧) (ضوئية)

(٣) تسبب شبكات التليفون المحمول تلوث ~~ضوئى~~ كيميائى (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧) (كهرومغناطيسى)

(٤) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كهرومغناطيسى للماء والهواء والتربة. (م. أبو صير / إطسا / الفيوم ١٧) (كيميائى)

٣ فى الدائرة الكهربية المقابلة : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)



(١) ماذا يحدث عند غلق المفتاح ؟

إضاءة وسخونة المصباح الكهربى عند غلق المفتاح

(٢) اذكر تحولات الطاقة الحادثة فى الدائرة.

من المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية

٤ اذكر تحولات الطاقة فى كل من :

(١) السخان الكهربى. (م. أمهات المستقبل / ملوى / المنيا ١٧)

* من الطاقة الكهربية إلى الطاقة الحرارية

(٢) المروحة الكهربية. (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

* من الطاقة الكهربية إلى الطاقة الحركية

٥ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) الخلايا الشمسية	(١) تتحول فيه الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية وطاقة ضوئية.
(٢) الغسالة الكهربية	(٢) تتحول فيها الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربية.
(٣) المفاعل النووى	(٣) تتحول فيها الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.
(٤) التليفون المحمول	(٤) تتحول فيه الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
(٥) الجرس الكهربى	(٥) تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
	(٦) تتحول فيه الطاقة النووية إلى طاقة كهربية.

* (١ / ٥) ، (٢ / ٣) ، (٣ / ٦) ، (٤ / ١) ، (٥ / ٤).

٦ اذكر الآثار السلبية لكل من التطبيقات التكنولوجية الآتية :

(١) المتفجرات. (التوجيه / الإسماعيلية الشرقية ١٨)

* تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض وتسبب الموت

(٢) الأسلحة الذرية. (التوجيه / سنورس / الفيوم ١٤)

* تسبب الدمار الشامل

٧ بالرغم من أهمية التكنولوجيا للإنسان إلا أن لها بعض الآثار السلبية، وضح ذلك. (التوجيه / شمال الجيزة ١٧)

لأن بعض التطبيقات التكنولوجية ينتج عنها آثار سلبية ملوثة تظهر في صورة تلوث كيميائي للهواء والماء والتربة وتلوث كهرومغناطيسي وتلوث ضوضائي

بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعضها في :

- الحروب التي تؤدي إلى قتل الإنسان الذي حرم الله قتله.
- التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الذرية والكيميائية.

اختبار تراكمى

على الدرس الأول والثانى وحدة ثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى تخزين الطاقة بنفس صورها. (التوجيه / أرمنت / الأقصر ٠٩) (✗)

فى تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الانسان فى مجالات حياته.

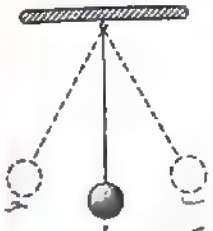
(٢) فى فتيلة المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٧) (✓)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة حركته. (التوجيه / [illegible]) (✗)

تقل تزداد طاقة وضعه

(٤) عند زيادة المسافة التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد طاقة وضعه إلى الضعف. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٧) (✓)

(ب) فى الشكل المقابل، بين مع ذكر السبب أى النقاط تكون عندها :



(١) الطاقة الميكانيكية تساوى طاقة الوضع.

(ب) أو (جـ) / عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح سرعتها صفراً وبالتالى طاقة حركتها صفر وطاقة وضعها أكبر ما يمكن

(٢) طاقة الحركة أكبر ما يمكن.

* أ / أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تصبح سرعتها أكبر ما يمكن وبالتالى طاقة حركتها أكبر ما يمكن وطاقة وضعها أقل ما يمكن (التوجيه / شرق شبرا / الجيزة ١٨)

(جـ) اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) الخلايا الشمسية. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

من الطاقة الشمسية إلى الطاقة الكهربية

(٢) آلة الاحتراق الداخلى للسيارة. (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٢)

تتحول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة فى الوقود بالاحتراق إلى طاقة حرارية تتحول الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة ميكانيكية تتسبب فى حركة السيارة.

٤٠

السؤال الثانى ٥ درجات

(أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط هو ..... (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ١٧)

(أ) Fe (ب) Cu (جـ) Zn (د) Ag

(٢) عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط كرة وسطح الأرض تكون النسبة بين طاقة حركة الكرة إلى طاقة وضعها تساوى ..... (التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٨)

(أ) ١ : ١ (ب) ١ : ٢ (جـ) ١ : ٣ (د) ٢ : ١

(٣) ينتقل التيار الكهربى خلال السلك فى العمود الكهربى البسيط من .....

(أ) لوح النحاس إلى حمض الكبريتيك. (ب) لوح الخارصين إلى حمض الكبريتيك.

(جـ) لوح النحاس إلى لوح الخارصين. (د) لوح الخارصين إلى لوح النحاس.

(٤) تسبب آلات الحفر تلوث ..... للبيئة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(أ) كيميائى (ب) ضوضائى (جـ) مغناطيسى (د) حرارى

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) عدم تناول الإنسان الغذاء لفترة طويلة. عدم قدرة الإنسان على القيام بالأنشطة المختلفة وبذل الشغل (التوجيه / جنوب / البحيرة ١٤)

(٢) غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك فى محلول سكرى لا يتولد تيار كهربى لأن محلول السكر فى الماء ردئ التوصيل للكهرباء

(جـ) اذكر اسم الجهاز المستخدم فى تحويل :

(١) الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٧) (المروحة الكهربية)

(٢) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨) (العمود الكهربى البسيط)

السؤال الثالث ٥ درجات

(أ) ١,٥ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ١ درجة (د) ١,٥ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. قانون بقاء الطاقة (التوجيه / إبشواى / الفيوم ١٨)

(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (التوجيه / الداخلة / الوادى الجديد ١٨) (الطاقة)

(٣) جهاز بالسيارة يحول جزء من الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. (التوجيه / ههيا / الشرقية ١٨) (الدينامو (المولد الكهربى))

(ب) حدد الضرر الذى تسببه كل من التطبيقات التكنولوجية التالية :

(١) شبكات التليفون المحمول. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

تسبب التلوث الكهرومغناطيسي

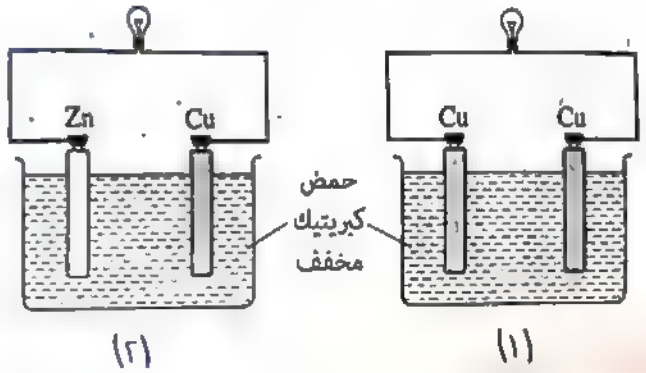
(٢) المبيدات الكيميائية. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

تسبب التلوث الكيميائي للتربة والماء والهواء وتسبب التسمم الغذائي

(جـ) سقط جسم كتلته ٨ كجم من ارتفاع ٣ متر، احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند وصوله لسطح الأرض. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٦)

الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة حركة الجسم + طاقة وضع الجسم عند وصوله إلى سطح الأرض = طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع = الوزن × الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

(د) أى من الشكلين التاليين لا يمثل عمود كهربى بسيط ؟ مع ذكر السبب. (م. الإعدادية / غرب المنصورة / الدقهلية ١١)



* (أ) /

لأن المحلول الحمضي مغموس فيه معدن النحاس فقط وشرط أساسي أن يغمس فيه معدنين مختلفين.

الوزن = ٨ × ١٠ = ٨٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٨٠ × ٣ = ٢٤٠ جول

∴ الطاقة الميكانيكية للجسم عند وصوله لسطح الأرض = ٢٤٠ جول

تدريبات على الدرس الثالث وحدة ثانية

تدريب 1 على طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

١ ما المقصود بكل من :

(١) الطاقة الحرارية. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٨)
صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

(٢) درجة الحرارة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)
الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر

(٣) انتقال الحرارة بالتوصيل. (التوجيه / العاشر / الشرقية ١٦)
انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى في درجة الحرارة إلى الطرف الأقل في درجة الحرارة.

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية، مع التفسير :

(١) احتكاك الأجسام ببعضها
- تزداد طاقة حركة الأجسام وبالتالى ترتفع درجة حرارتها حيث تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية

(٢) نزع مسمار بقوة من لوح خشبى. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٨)
* سخونة المسمار بسبب احتكاك المسمار باللوح الخشبى أثناء نزعه بتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية

(٣) رج برطمان بلاستيك محكم الغلق به كرات معدنية متماثلة عدة مرات. (التوجيه / القنايات / الشرقية ١٤)
* ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية.
لأن زيادة سرعة الكرات واحتكاكها ببعضها أثناء الرج أدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها

(٤) تقليب كوب من الشاى الساخن باستخدام ملعقة معدنية. (التوجيه / الزيتون / القاهرة ١١)
* الشعور بسخونة الملعقة
لانتقال الحرارة من الملعقة إلى اليد بالتوصيل

(٥) إسقاط صامولة معدنية ساخنة فى ماء بارد «بالنسبة لدرجة حرارة الصامولة المعدنية والماء».
* تنتقل الحرارة من الجسم الساخن (الصامولة) إلى الجسم البارد (الماء البارد) حتى تتساوى درجتى حرارتهما.

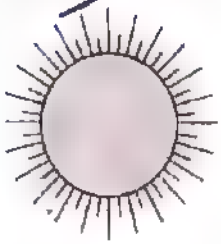
تدريب 2 على انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

١ قارن بين انتقال الحرارة بالحمل و انتقال الحرارة بالإشعاع

«من حيث : التعريف – وسط الانتقال».

	انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة بالإشعاع
التعريف	* انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة لأعلى وهبوط جزيئات الوسط الباردة لأسفل	* انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط به دون الحاجة إلى وجود وسط مادي تنتقل خلاله
وسط الانتقال	* خلال الأوساط السائلة والغازية	* خلال الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ)

٢ من الشكلين المقابلين، اذكر طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها فى كل منهما :



(١)

(٢)

* (١) : انتقال الحرارة بالإشعاع
* (٢) : انتقال الحرارة بالحمل و الإشعاع

(م. خالد بن الوليد / مصر القديمة / القاهرة ١٤)

٣ فى الشكل المقابل أين يتم وضع المدفأة الكهربية و التكييف ؟ مع ذكر السبب. (م. الشوربجى / كفر الزيات / الغربية ١٢)

* يتم وضع المدفأة فى الموضع رقم (٢)

السبب : حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة) ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة

* يتم وضع التكييف فى الموضع رقم (١)

السبب : حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة) ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الغرفة بالكامل.

(٣) تفضل الدول المتقدمة استخدام الشمس كمصدر للطاقة بدلاً من البترول

٤ علل لما يأتى :

(١) نرتدى الملابس الداكنة فى فصل الشتاء، بينما نرتدى الملابس الفاتحة فى فصل الصيف.

* لأن الملابس الداكنة تمتص معظم الإشعاع الشمسى بينما الملابس الفاتحة تعكس معظم الإشعاع الشمسى

(٢) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل. (م. الإعدادية / بلبيس / الشرقية ١٨)

* لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض

(٣) [illegible] (التوجيه / بنيون / الغربية ١٦)

* لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

٥ صنف التطبيقات التكنولوجية التالية إلى ملوثة للبيئة وغير ملوثة للبيئة :

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨)

(١) السخان الكهربى. (٢) الموقد البترولى. (٣) السخان الشمسى.

(٤) فرن الغاز. (٥) المدفأة الكهربية. (٦) مدفأة الفحم.

* التطبيقات الملوثة للبيئة :(٢) الموقد البترولى (٤) فرن الغاز (٦) مدفأة الفحم

* التطبيقات غير الملوثة للبيئة:(١) السخان الكهربى (٣) السخان الشمسى (٥) المدفأة الكهربية

٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) كل مما يأتى من مصادر الطاقة غير المتجددة، عدا .....

(أ) الفحم. (ب) البترول. (ج) الشمس. (د) الغاز الطبيعى.

(٢) تعتبر المدفأة الكهربية والسخان الكهربى من التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد على مصادر الطاقة ..... (التوجيه / النزهة / القاهرة ١٣)

(أ) الدائمة. (ب) المتجددة. (ج) غير المتجددة.

(٣) الطاقة ..... هى المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

(أ) الحرارية (ب) الكهربية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٥)

(٤) فى كل مما يأتى تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية، عدا .....

(أ) المدفأة الشمسية. (ب) الخلية الشمسية.

(ج) السخان الشمسى. (د) الفرن الشمسى.

(٥) أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .....

(أ) كيميائية. (ب) كهربية. (ج) حرارية. (د) ضوئية.

نموذج امتحان على الوحدة الثانية

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل الجدول التالى بالاختيار المناسب : (م. بلنصورة / أبو قرقاص / المنيا ١٧)

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة (دائم / غير دائم / متجدد)	تأثيره على البيئة (ملوث / غير ملوث)
(١) الفرن الشمسى	دائم	غير ملوث
(٢) موقد الفحم	غير دائم	ملوث

(ب) اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) الحجر الساقط من مكان مرتفع. (م. طلائع الصفوة / بولاق الدكرور / الجيزة ٠٩)

* تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركة

(٢) المولد الكهربى. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

* تتحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربية

(جـ) علل لما يأتى :

(١) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية

(٢) للتكنولوجيا آثار إيجابية. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

حيث تتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى استغلال مصادر الطاقة وتحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الانسان فى مجالات حياته

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اذكر مثالين على التطبيقات التكنولوجية التى ينتج عنها طاقة حرارية. (م. التوفيقية / المنيا / المنيا ٢٠)

* السخان الشمسى
* المدفأة الشمسية

(ب) سقط جسم كتلته ٠,٥ كجم من قمة برج القاهرة الذى يبلغ ارتفاعه ١٨٦ متر، **احسب :**

(١) طاقة وضع الجسم عند قمة البرج.

(الوزن) × الارتفاع = (الكتلة) × (عجلة الجاذبية الأرضية) × الارتفاع

= ٠,٥ × ١٠ × ١٨٦

= ٩٣٠ جول

٤٦

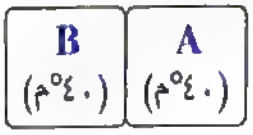
(٢) الطاقة الميكانيكية للجسم عند منتصف البرج. = $\frac{٩٣٠}{٢}$ = ٤٦٥ جول

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ١٧)

حيث الطاقة الميكانيكية عند قمة البرج = طاقة الوضع عند قمة البرج + طاقة الحركة عند قمة البرج = صفر

(جـ) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)



هل تنتقل الحرارة من A إلى B ؟ مع تفسير إجابتك.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٥)

* لا ... لأن الجسمين متساويين في درجة الحرارة

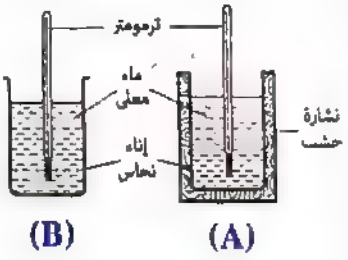
(٢)

ماذا تلاحظ عند غرس طرف سلك النحاس فى الليمونة ؟

(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٦)

* انحراف إبرة البوصلة في اتجاه معين

(٣)



فى أى الإناءين يكون انخفاض درجة حرارة الماء أسرع ؟

(م. المحبة / الوايلى / القاهرة ٠٩)

* (B) لتعرضه مباشرة للهواء الأسرع (A) محاطة بمادة عازلة (نشارة خشب) تحتفظ بالحرارة

السؤال الثالث ٥ درجات

(أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) يتولد تيار كهربى عند غمس لوح من النحاس وآخر من الخارصين فى محلول سكرى. (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨) (حمضى)

(٢) لا يحتاج انتقال الحرارة بالتوصيل إلى وسط مادى. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠) (بالإشعاع)

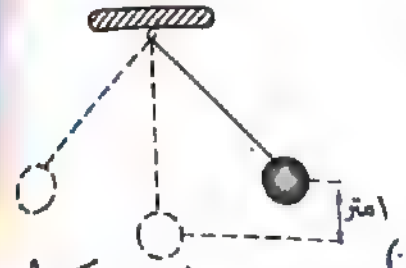
(٣) درجة الحرارة هى صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧) (الطاقة الحرارية)

(٤) تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة كهربية. (الأزهر / الشرقية ١٩) (حرارية)

(ب) اذكر أهمية الخلايا الشمسية. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

* تتحول منها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية

ط = ١ × ١٠ × ١ = ١٠ جول



(جـ) **الشكل المقابل** يوضح حركة بندول كتلة كرته ١ كجم وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٨ جول، **احسب**:

(١) طاقته الميكانيكية عند أعلى نقطة تصل إليها كرة البندول.

تساوى طاقة الوضع لأن طاقة الحركة تصفر عند أعلى نقطة، طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية × الارتفاع

(٢) سرعة كرة البندول لحظة مرورها بموضع السكون.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٢)

طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة ∴ مربع السرعة = ٢ طاقة الحركة / الكتلة

= ٢ × ٨ / ١ = ١٦ ∴ السرعة = √١٦ = ٤ م/ث

السؤال الرابع ٥ درجات

(أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) تنتقل الحرارة فى الهواء عن طريق ..... (التوجيه / إسنا / الأقصر ١٩)

(أ) الحمل. (ب) الإشعاع. (جـ) التوصيل. (د) الحمل والإشعاع.

(٢) من مصادر الطاقة المتجددة وغير الملوثة للبيئة ..... (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

(أ) الشمس. (ب) الرياح. (جـ) الفحم. (د) الغاز الطبيعى.

(٣) تسبب شبكات التليفون المحمول تلوث ..... (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(أ) كهرومغناطيسى. (ب) ضوضائى. (جـ) كيميائى. (د) حرارى.

(٤) القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط هو .....

(أ) النحاس. (ب) الخارصين. (جـ) الفضة. (د) الحديد.

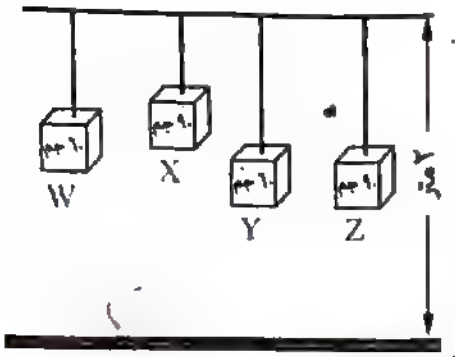
(م. الإعدادية الحديثة بنات / بلبيس / الشرقية ٢٠)

(ب) **قارن بين** طاقتى الوضع و الحركة لجسم ما. انظر الصفحة التالية (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

السؤال الرابع (ب)

	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	- وزن الجسم - ارتفاع الجسم عن سطح الأرض	- كتلة الجسم - سرعة الجسم
القانون المستخدم	طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع (جول) (نيوتن) (متر)	طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة (جول) (كجم) (م/ث)^2

(ج) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يلى :



(١) ما رمز الثقل الذى تكون طاقة وضعه أكبر ما يمكن ؟ مع التعليل.

* X / تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الارض وبزيادة وزنه

(٢) ما رمز الثقل الذى تكون طاقة حركته أقل ما يمكن لحظة وصوله إلى سطح الأرض عند قطع خيوط التعليق ؟ مع التعليل.

(٢) Y / الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

* ..... = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله الى سطح الأرض ∵ طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم

∴ طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع كتلته وتقل طاقة الوضع كلما قلت كتلته وقل ارتفاعه عن سطح الأرض

∴ طاقة وضع الثقل Y هى أقل طاقة وضع لأن كتلته أقل من X ، Z وارتفاعه عن سطح الأرض أقل من X ، W

و∵ طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = طاقة حركة الجسم عند وصوله الى سطح الأرض

∴ طاقة حركة Y لحظة وصوله لسطح الأرض أقل من باقى الأثقال.

ص ٤٨

أسئلة الكتاب المدرسى

على الوحدة الثانية

مجاب عليها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) فى فتيلة المصباح الكهربى تتحول الطاقة ..... (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٨)

(أ) الكهربية إلى طاقة ميكانيكية. (ب) الضوئية إلى طاقة حرارية.

(ج) الكهربية إلى طاقة حرارية. (د) الكيميائية إلى طاقة ضوئية.

(٢) عند تشغيل المصابيح أو (الراديو كاسيت) فى السيارة تتحول الطاقة داخل البطارية من الطاقة .....

(أ) الكيميائية إلى طاقة ضوئية. (ب) الكيميائية إلى طاقة صوتية.

(ج) الكيميائية إلى طاقة كهربية. (د) الكهربية إلى طاقة ضوئية.

(٣) عند تشغيل موقد الغاز فى المنزل تتحول الطاقة .....

(أ) الحرارية إلى طاقة كيميائية. (ب) الكيميائية إلى طاقة حرارية.

(ج) الكيميائية إلى طاقة صوتية. (د) الضوئية إلى طاقة حرارية.

(٤) عند سقوط جسم من أعلى إلى أسفل .....

(أ) تزداد طاقة الوضع تدريجيًا. (ب) تزداد طاقة الحركة تدريجيًا.

(ج) تُفقد الطاقة الميكانيكية أثناء السقوط. (د) تقل سرعة الجسم تدريجيًا.

(٥) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى ..... تدريجيًا. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

(أ) تقل سرعته (ب) تزداد سرعته

(ج) تزداد طاقة حركته (د) تقل طاقة وضعه

(٦) تتحول الطاقة فى البندول المهتز من طاقة ..... (التوجيه / كفر شكر / القليوبية ١٤)

(أ) ميكانيكية إلى طاقة صوتية. (ب) ميكانيكية إلى طاقة ضوئية.

(ج) وضع إلى طاقة حركة والعكس. (د) حركة إلى طاقة حرارية.

(٧) تنتقل الحرارة عبر الأجسام المعدنية ..... (التوجيه / شبرا / القاهرة ١٦)

(أ) بالتوصيل والحمل. (ب) بالإشعاع فقط.

(ج) بالإشعاع والحمل. (د) بالتوصيل فقط.

(٨) تنتقل حرارة المدفأة إلينا ..... (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٨)

(أ) بالتوصيل والإشعاع. (ب) بالإشعاع والحمل.

(ج) بالتوصيل والحمل. (د) بالإشعاع فقط.

الكائن الحي من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة في بذل الشغل
(تكملة رقم ٣)

٢ ما المقصود بكل من: الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه

(١) طاقة وضع جسم ٢٠ جول. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧) تساوي ٢٠ جول

(٢) طاقة حركة جسم ٦٠ جول. (التوجيه / الدخيلة / البحيرة ١٨) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوي ٦٠ جول

(٣) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك ١٠٠ جول. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم يساوي ١٠٠ جول

(٤) الطاقة الحرارية. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٨) صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

٣ علل لما يأتي:

(١) يثبت الفريزر أعلى الثلاجة. (التوجيه / الخياط / الجيزة ١٨) (٢،١) نفس إجابة السؤال رقم ٣ ص ٤٤

(٢) توضع المدفأة على أرضية الحجرة. (التوجيه / إبشواي / الفيوم ١٨) ٣- لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن

(٣) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحي. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

(٤) تفضل المحطات النووية لتوليد الكهرباء عن المحطات البترولية. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨) لأن المحطات البترولية ملوثة للبيئة

(٥) ليست كل التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧) لأن لبعض التطبيقات التكنولوجية آثار سلبية على البيئة

---

٤ اذكر خمسة تطبيقات تكنولوجية يمكن أن تحول الطاقة من صورة إلى أخرى، **مع ذكر** التحول الحادث للطاقة في كل تطبيق. ص ٤٨ المفكرة

---

٥ سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر،

احسب طاقة وضعه وطاقة حركته: (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

(١) عند بداية السقوط.

(٢) عند وصوله إلى ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض.

(٣) عندما يصل إلى سطح الأرض. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠م/ث^2]

---

٦ ما وزن جسم طاقة وضعه ٨٨ جول على ارتفاع ١١متر ؟ (التوجيه / بلطيم / كفر الشيخ ١٨)

---

٧ ما كتلة جسم طاقة حركته ٦٤ جول وسرعة حركته ٤ م/ث ؟ (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

٥

(١) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ چول

طاقة الحركة = صفر

(٢) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٥٠ × ٢ = ١٠٠ چول

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= ٤٠٠ چول

طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع

= ٤٠٠ – ١٠٠ = ٣٠٠ چول

(٣) طاقة الوضع = صفر

طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم

= ٤٠٠ چول

---

٦ وزن الجسم = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الارتفاع}}$

= $\frac{٨٨}{١١}$ = ٨ نيوتن

---

٧ كتلة الجسم = $\frac{\text{٢ × طاقة الحركة}}{\text{مربع السرعة}}$

= $\frac{٢ \times ٦٤}{٤ \times ٤}$ = ٨ كجم

نموذج تراكمى على الوحدتين الأولى و الثانية

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) إذا علمت أن العدد الذرى للفوسفور ١٥ فإن عدد الإلكترونات التى تشغل المستوى M فى ذرته ...خمسة... إلكترونات. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٤)

(٢) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها ...أكبر ما يمكن... وطاقة وضعها ...أقل ما يمكن... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

(٣) وحدة قياس الكثافة ...جم/سم٣... بينما وحدة قياس الطاقة ...الجول... (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(ب) احسب طاقة حركة جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم٣ وحجمه ١٠٠٠ سم٣ (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

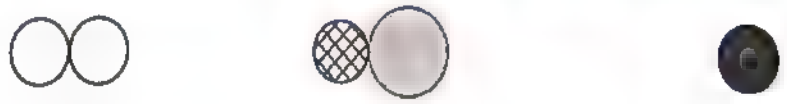
الكثافة = الكتلة / الحجم

∴ الكتلة = الكثافة × الحجم

= ٤ × ١٠٠٠ = ٤٠٠٠ جم = ٤ كجم

طاقة الحركة (جول) = ½ الكتلة × مربع السرعة = ½ × ٤ × ٣٢ = ١٨ جول

(جـ) أى الأشكال التالية يعبر عن جزىء عنصر وايها يعبر عن جزىء مركب : (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٧)



(١) جزىء عنصر (٢) جزىء مركب (٣) جزىء عنصر

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٣ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

(١) يتم تخزين طاقة كيميائية فى ..... (التوجيه / الأقصر / الأقصر ٢٠)

(الثقل عند رفعه لأعلى / الزنبرك المشدود / بطارية السيارة / مصابيح السيارة)

(٢) العنصر الفلزى السائل الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة هو .....

(Ne / Hg / Ag / Mg)

(٣) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية فى ..... (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

(المصباح الكهربى / التليفون المحمول / المروحة الكهربية / الجرس الكهربى)

(٤) الشمس مورد طاقة ..... (دائم وملوث للبيئة / دائم وغير ملوث للبيئة / غير دائم وغير ملوث للبيئة / متجدد وملوث للبيئة) (التوجيه / المنيا / المنيا ١١)

(ب) علل لما يأتى :

(١) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

* تضمن إجابة السؤال رقم (٣) ص ٤٤

(٢) يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية أثناء الحركة. لتبادل طاقتى الوضع والحركة أثناء حركته، بحيث يكون النقص فى طاقة الوضع يساوى الزيادة فى طاقة الحركة عند أى لحظة والعكس صحيح

(٣) يطفو الفلين فوق سطح الماء، بينما يغوص المسمار الحديد فيه. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٥)

لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر. (درجة الحرارة) (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) (.....)

(٢) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة.

(العدد الكتلى) (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (.....)

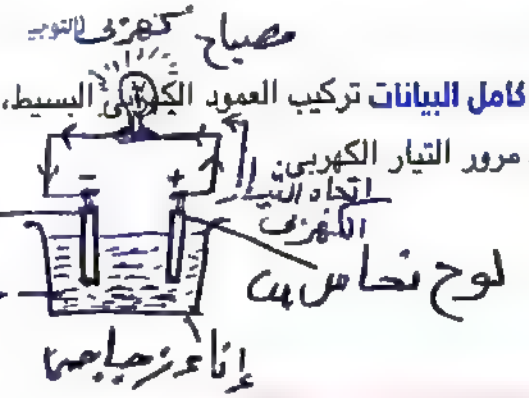
(٣) انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من طرف لآخر.

(انتقال الحرارة بالتوصيل) (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠) (.....)

(٤) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

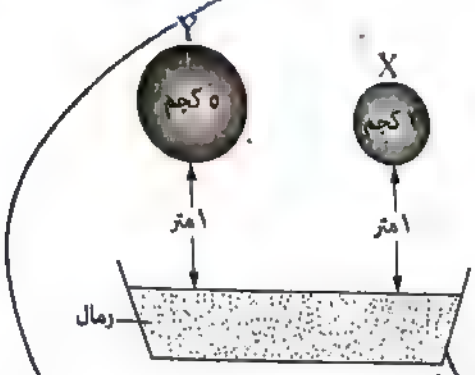
الجزىء (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠) (.....)

(ب) وضح بالرسم كامل البيانات تركيب العمود الكهربى البسيط، **موضحًا** اتجاه مرور التيار الكهربى. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)



∴ طاقة الوضع = ٢٠ × ١ = ٢٠ جول

(جـ) من الشكل المقابل : (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)



(١) أى الكرتين تُحدث أثر أكبر فى الرمال ؟ ولماذا ؟

* الكرة (Y) لزيادة كتلتها

(٢) احسب طاقة وضع الكرة X

علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢

طاقة وضع الكرة (X) = الوزن × الارتفاع

الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٢ × ١٠ = ٢٠ نيوتن

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يستخدم عنصر Au فى صناعة الحُلى. (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠) (✓)

(٢) فى الراديو تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (صوتية)

(م. بنك الإسكندرية / التبين / القاهرة ١٩) (✗) عنصر سائل

(٣) المسافات البينية بين جزيئات الزئبق تكاد تكون منعدمة. كبيرة نسبياً (✗)

(٤) تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال الأوساط المادية والفراغ.

(م. ناصر / أسيوط / أسيوط ١٢) (✓)

(ب) ماذا يحدث عند : (١) تنتشر بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية

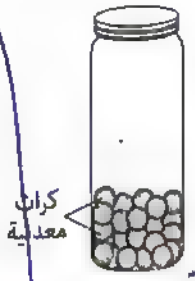
(١) إضافة ٢٠٠ سم٣ من الكحول إلى ٣٠٠ سم٣ من الماء. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

الموجودة بين جزيئات الماء فيتكون مخلوط حجمه أقل من مجموع حجميهما

(٢) اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة والذرة فى حالتها العادية. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

* ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة

(جـ) فى الشكل المقابل ،



اذكر سبب ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية عند رج البرطمان عدة مرات.

(م. أحمد عصمت / طلخا / الدقهلية ١٢)

زيادة سرعة الكرات واحتكاكها ببعضها أثناء الرج أدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها

قبل الخلط (٣ سم٣ ، ٥٠)

تدريب 1 على تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

١ ما المقصود بكل من :

(التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٥)

(١) الكائنات الدقيقة.

* كائنات حية مجهرية لا ترى بالعين المجردة، وتنتشر في الماء والهواء والتربة

(التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

(٢) علم تصنيف الكائنات الحية.

أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها في مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها.

٢ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يأتي :

(١) (٢) (٣)

(١) اذكر اسم كل من هذه الكائنات، مع ذكر نوعها.

(التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

* (١) : الأميبا * (٢) : الباراميسيوم * (٣) : اليوجلينا

* نوعها : كائنات دقيقة

(٢) أكمل : تختلف هذه الكائنات عن بعضها في الشكل و طريقة الحركة

(٣) اشرح خطوات فحص عينة ماء بها هذه الكائنات.

* ضع الشريحة الزجاجية على منصة المجهر
* استخدم العدسة الشيئية الصغرى في فحص العينة
* كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) جميع الحيوانات التالية تعيش فى الماء، عدا ..... (م المستقبل / الوايلى / القاهرة ١٠)

(سبع البحر / الحوت / النمر / التمساح)

(٢) ..... نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بالجراثيم. (الوجه / الدقى / الجيزة ١٧)

(الطحالب / مغطاة البذور / السراخس / معراة البذور)

(٣) توجد بذور النباتات معراة البذور داخل ..... (الوجه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(غلاف ثمرى / مخروط / فلقة)

(٤) نبات البسلة من النباتات ..... (الوجه / غرب / القاهرة ١٨)

(السرخسية / ذات الفلقة / ذات الفلقتين / معراة البذور)

٤ أكمل ما يأتى :

(١) يمكن تصنيف النباتات حسب ..... الشكل الظاهرى و طريقة التكاثر (الوجه / الحامول / المنوفية ١٧)

(٢) يتكاثر نبات الفوجير بتكوين ..... الجراثيم ، بينما يتكاثر نبات الصنوبر بتكوين ..... البذور (م رفاعة الطهطاوى / حلوان / القاهرة ١٨)

(٣) تعتبر الطحالب من النباتات التى لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق. (الوجه / [illegible] / [illegible] ١٧)

(الحضراء ، الحمراء ، البنية)

٥ علل لما يأتى :

(١) الدسيا من الكائنات الدقيقة لأنها كائنة وحيدة الخلية لا يمكن رؤيتها إلا بواسطة المجهر (الوجه / بنى سويف / أبو غالب / المنوفية ١٤)

(٢) أهمية تصنيف الكائنات الحية.

* لتسهيل دراستها نظراً للتنوع الهائل من أنواع الكائنات الحية

(٣) يعتبر السيكس من النباتات معراة البذور. (م المرج / المرج / القاهرة ١٧)

* لأن بذوره لا تتكون داخل أغلفة ثمرية

٦ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

(١) الذرة / السيكس / الفوجير / الفول. (م. سدنك بسملة / شبين القناطر / الشرقية ١٨)

* الفوجير / نباتات تتكاثر بتكوين البذور

(٢) الفول / القمح / السيكس / البسلة. (الوجه / زفتى / الغربية ١٨)

* السيكس / نباتات مغطاة البذور

تدريب 2 على تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعى للكائنات الحية

١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

(١) يمكن تصنيف الحيوانات حسب طبيعة تدعيم الجسم. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

* (✓) .....

(٢) الأسماك من الحيوانات التى تحتوى على دعامة داخلية. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٨)

* (✓) .....

(٣) يعتبر السنجاب من القوارض. (م. سانت كاترين / الجمرك / الإسكندرية ١٧)

* (✓) .....

(٤) اعتبر العالم لينيوس النوع وحدة التصنيف الأساسية. (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٧)

* (✓) .....

٢ ما المقصود بكل من:

(١) المفصليات. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

* حيوانات لافقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية

(٢) النوع. (التوجيه / الداخلة / الوادى الجديد ١٨)

مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة:

(A)	(B) (م. السلام / أبو قرقاص / المنيا ١٤)
(١) المدرع	(١) له زوجًا واحدًا من القواطع فى كل فك.
(٢) القنفذ	(٢) له زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
(٣) الأسد	(٣) له أسنان أمامية كالملقط للقبض على الحشرات.
(٤) الفأر	(٤) له أنياب وضروس ذات نتوءات حادة يستخدمها فى تمزيق فرائسه.
(٥) الأرنب	(٥) له أسنان فى الفك السفلى فقط.
	(٦) عديم الأسنان.

* (١ / ٦) ، (٢ / ٣) ، (٣ / ٤) ، (٤ / ١) ، (٥ / ٢).

٤ قارن بين الحشرات و العنكبوتيات و عديدة الأرجل. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٦)

	الحشرات	العنكبوتيات	عديدة الأرجل
عدد الأرجل المفصلية	* ٣ أزواج من الأرجل	* ٤ أزواج من الأرجل	* العديد من الأرجل
الأمثلة	* الجراد * النحل * النمل * الذبابة * الصرصور البعوض	* العنكبوت * العقرب	* أم ٤٤ * ذات الألف قدم

٥ علل لما يأتي :

(١) يعتبر الأخطبوط من الحيوانات الرخوة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لأن جسمه لا يحتوي على دعامة.

(٢) لا يعتبر العقرب من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية. (م. لقانة / شباخيت / البحيرة ١٨)

* لأن العقرب يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج فقط منها

(٣) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج حمار بري مع حمار وحشي. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٨)

* لأن كلاهما من نوعين مختلفين

٦ ماذا يحدث عند :

(١) حدوث تزاوج بين زوج من القطط مختلفين في الشكل. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٧)

* ينتج نسلاً خصباً قادراً على التكاثر من نفس النوع

(٢) تزاوج فردين من نوعين مختلفين من الكائنات الحية. (التوجيه / العبور / القليوبية ١٨)

* النسل الناتج لا يكون خصباً (يكون عقيماً)

اختبار على الدرس الأول وحدة ثالثة

الأقدام الكاذبة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٣ درجة (ب) ١ درجة (ج) ١ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) بعض النباتات أوراقها كبيرة مثل نبات ويعضها أوراقها صغيرة مثل الملوخية (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨)

(٢) تتحرك البوجلينا بواسطة السوط بينما تتحرك الأميبا بواسطة (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٨)

(٣) تتكاثر السراخس بتكوين البرانيم مثل الفوجير (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(ب) صنف الكائنات الآتية فى حدود ما درست :

(١) أم ٤٤ مفصليات وحيوانات مفصلية (عديدة الأرجل) (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

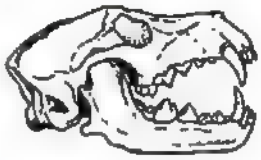
(٢) الكسلان ثدييات عديمة الأسنان (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٨)

(ج) ما النتائج المترتبة على تزاوج رجل أفريقى من امرأة أوروبية (التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٦)

* ينتج نسلاً خصيباً لأن كلاهما من نفس النوع

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
		
صنف هذا الكائن الحى	إلى أى أنواع الثدييات ينتمى الحيوان الذى يمثل هذا الشكل جمجمته ؟	ما اسم هذا الكائن الحى ؟ وما نوعه ؟
(التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)	(التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)	(التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)
من الحيوانات التى لا تحتوى	(ثدييات ذات أسنان) ذات أنياب مدببة	* البراميسيوم

الأخطبوط الرخوة أجسامها على دعامة

وضروس بها نتوءات حادة

(من الكائنات الدقيقة)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) حيوان لافقارى يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية.
(التوجيه / العامول / كفر الشيخ ١٨) (العنكبوت)

(٢) أشجار طويلة ضخمة.
(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٠) (الكافور)

(جـ) علل لما يأتى :

(١) يعتبر الجراد من الحشرات.
(التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٥)
* لأنه يتميز بوجود ٣ أزواج من الأرجل المفصلية

(٢) اختلاف الطحالب عن النباتات الزهرية فى شكلها الظاهرى.
(م. خور الزق / إدفو / أسوان ١١)
* لأنها نباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

السؤال الثالث (٥ درجات)

(أ) (١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) للأرنب ثلاثة أزواج من القواطع فى الفك السفلى.
(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٧) (زوج واحد)

(٢) التمساح من الكائنات التى لها دعامة داخلية و دعامة خارجية.
(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥) (السلحفاة المائية)

(٣) نبات القمح من النباتات ذات الفلقتين.
(التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨) (الفول)

(٤) كزبرة البئر من النباتات التى تتكاثر بتكوين البذور.
(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧) (الصنوبر)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) المحار / دودة الأرض / الأسماك / الطيور.
(التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٥)
دودة الأرض / حيوانات ذات دعامة

(٢) الفول / الذرة / القمح / القوجير.
(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)
القوجير / نباتات تتكاثر بتكوين البذور (نباتات بذرية)

(جـ) اذكر أهمية كل من :

(١) الخطط التصنيفية للكائنات الحية.
(م. شوبك بسطة / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)
* لتسهيل دراستها نظرًا للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية

(٢) أسنان القنفذ الأمامية.
(التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٨)
* حتى يتمكن من القبض على الحشرات

تدريبات على الدرس الثانى وحدة ثالثة

تدريب 1 على أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

١ ما المقصود بالتكيف ؟ تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه او الوظائف الحيوية لأعضائه متى يصبح أكثر تلاؤماً مع ظروف البيئة التى يعيش فيها (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٨)

٢ اذكر أسباب التكيف فى الحيوانات. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٨)

* ماتى الحصول على الغذاء * الهرب من الأعداء

٣ علل لما يأتى :

(١) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة والأصابع تنتهى بمخالب حادة قوية. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

(١) لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة

(٢) لإحكام القبض على الفريسة

(٢) أرجل الهدهد طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لتساعدها على المشى فى وحول الماء

(٣) بعض الطيور لها مناقير عريضة مسننة من الأجناب. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٨)

* لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء

٤ قارن بين :

(١) التكيف الوظيفى و التكيف السلوكى «من حيث : التعريف – أمثلة لكل منهما». (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٤)

	التكيف الوظيفى	التكيف السلوكى
التعريف	* تحور فى أنسجة أعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة	* تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة
أمثلة	* امتزاز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة	* نشاط معظم الطيور نهاراً * الخفافيش ليلاً

- إفراز السم فى بعض الثعابين

- هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة

(٢) الخفافيش و القرود «من حيث : تحور الأطراف الأمامية – سبب التحور – نوع التكيف».

(التوجيه / قطور / الغربية ١٦)

	الخفافيش	القرود
تحور الأطراف الأمامية	* تحورت إلى أجنحة	* استطالت أذرعها وأصابعها
سبب التحور	* لتلائم وظيفة الطيران	* لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء
نوع التكيف	* تركيبي	* تركيبي

٥ اذكر أشكال التحورات فى الكائنات الآتية، مع ذكر الغرض منها : (م. دكرنس / دكرنس / الدقهلية ١١)

(١) الحصان.

* تحورت الأطراف الأمامية إلى أرجل لتلائم وظيفة الجري .

(٢) الدولفين.

تحورت الأطراف الأمامية إلى مجاديف لتلائم وظيفة العوم في الماء

٦ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
١- ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ (التوجيه الشرقية / بورسعيد ١٨)	ما الشكل المتوقع لمنقار الطائر صاحب هذه الأرجل ؟ وما الملائمة الوظيفية له ؟	٢- ما الشكل المتوقع لأرجل الطائر صاحب هذا المنقار ؟ وما الملائمة الوظيفية له ؟ (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ١٥)
١- اللحوم	* طويل رفيع	* الأرجل تنتهي بأصابع مكففة
٢- اربع اصابع	* مساعده على التقاط الديدان والقواقع	* لتساعدها على العوم

٣- ما نوع التكيف في منقاره؟

١- ما نوع التكيف في منقار هذا الطائر؟

٢- ما عدد الاصابع في كل رجل هذا الطائر؟

تنتهي بمخالب حادة قوية ٣ منها امامه والرابع خلفي قابل للانثناء

١- تكيف تركيبي

٣- تكيف تركيبي

تدريب 2 على التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

١ صوب ما تحته خط :

(١) نبات البسلة من النباتات آكلة الحشرات. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨) (الدايونيا)

(٢) تلجأ بعض النباتات لافتراس الحشرات للحصول على المواد الكبريتية. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٨) (المواد النيتروجينية)

(٣) تخرج الزواحف والحشرات من جحورها عند تحسن الظروف البيئية فى فصل الشتاء. (الربيع)

(٤) القوقع الصحراوى من القوارض التى تقوم بالخمول الصيفى. (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧) (اليربوع)

(٥) تشبه الحشرة الورقية أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها. (حشرة العود)

٢ ما المقصود بالمماتنة ؟ (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٨)

* قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة ، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس من الأنواع المفترسة .

٣ علل لما يأتى :

(١) النباتات المفترسة نباتات ذاتية التغذية. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

* لأنها تقوم بتصنيع غذائها (المواد الكربوهيدراتية) بالقيام بعملية البناء الضوئى

(٢) هجرة طائر السمان من أوروبا إلى مصر فى فصل الشتاء. (م. السادات / شمال / السويس ١٩)

* للبحث عن أماكن أكثر دفئاً وإضاءة لإتمام عملية التكاثر

٤ ماذا يحدث لو :

(١) لم تتمكن النباتات المفترسة من اقتناص الحشرات لفترة طويلة. (التوجيه / عرب / الإسكندرية ١٨)

* لم تستطع تكوين المواد النيتروجينية التى تحتاجها

(٢) وقفت حشرة على أوراق نبات حامول الماء. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٦)

* يقوم النبات باقتناصها وهضمها

(٣) حل فصل الشتاء بالنسبة للضفدعة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

* تدفن نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية فيقل نشاطها

(٤) وقفت حشرة العود أو الحشرة الورقية على حائط أبيض. (م. السلام / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٠٩)

* تصبح هدفاً ظاهراً لأعدائها

(٥) لم تتلون الحرباء بألوان البيئة الموجودة فيها. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لم تتمكن من التخفي عن فرائسها من الحشرات ولم تستطع اقتناص الحشرات أو التغذي عليها.

٥ قارن بين البيات الشتوي و الخمول الصيفي «من حيث : فترة حدوثه – مظاهر التكيف – سبب التكيف». (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٦)

	البيات الشتوي	الخمول الصيفي
فترة حدوثه	* فصل الشتاء	* فصل الصيف
مظاهر التكيف	* اختباء بعض الحيوانات في جحور مثل بعض الزواحف والحشرات * دفن بعض الحيوانات نفسها في الطين وتوقفها عن التغذية فيقل نشاطها مثل الضفادع	* سكون واختباء بعض الحيوانات في جحور رطبة مثل اليربوع والفرق الصحراوي وبعض الحشرات
سبب التكيف	* التغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة	* التغلب على الارتفاع الشديد في درجة الحرارة ونقص كمية الغذاء والأمطار

نموذج امتحان على الوحدة الثالثة

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٨)

(١) العقرب من ..... أنصر صور

(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (جـ) العنكبوتيات. (د) الرخويات.

(٢) إذا علمت أن الذباب ينشط نهارًا ويسكن ليلًا، فهذا يدل على التكيف .....

(أ) السلوكى. (ب) التشريحى. (جـ) الوظيفى. (د) التركيبى.

(م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

(٣) من أمثلة النباتات التى تتكاثر بالجراثيم .....

(أ) الصنوبر. (ب) الفول. (جـ) كزبرة البئر. (د) القمح.

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
		
صنف هذا النبات	كيف تكيفت أرجل هذا الطائر مع الظروف البيئية ؟	ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ وما الشكل المتوقع لأرجله ؟
(م. العزيزة / المنزلة / الدقهلية ١٣)	(التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٦)	(التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)
نبات تتكاثر * يتكون بها البذور من النباتات مغطاة البذور ذات الفلقة	* الأرجل بها أربعة اصابع تنتهى بمخالب حادة قوية	* الدبدب والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة
	٣ منها امامية والاصبع الرابع خلف قابل للانثناء لاحكام القبض على الفريسة	أرجله طويلة رفيعة تنتهى بأصابع رفيعة تساعدها على المشى فى وجود الماء

(التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

(جـ) اذكر أهمية كل من :

(١) علم التصنيف. لتسهيل دراسة الكائنات الحية نظرا للتنوع الهائل فى أنواعها

(٢) ٦٥

(٢) المماتنة فى الحرباء. تلون الحرباء بألوان البيئة السائدة للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها (التوجيه / السلوم / مرسى مطروح ٠٩)

(٣) استطالة الأطراف الأمامية فى القرود. لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) الحشرة الورقية تشبه أوراق النباتات، بينما حشرة العود تشبه أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

(٢) منقار الصقر حاد معقوف، بينما منقار البط عريض مسنن من الأجناب (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(ب) يعتبر اليربوع مثالًا للتكيف السلوكى فى الحيوانات الصحراوية :

(١) ما مظهر التكيف السلوكى لليربوع ؟ يلجأ السكون والاختباء فى جحور طينية أثناء فصل الصيف

(٢) كم عدد أزواج القواطع فى فكه العلوى ؟ زوج واحد لأنه من القوارض

(ج) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

(١) الأميبا / البراميسيوم / ~~النحلة~~ / اليوجلينا. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٨)

قنديل البحر / ~~النحلة~~ / الكائنات الدقيقة

(٢) إفراز العسل بالنسبة للنحل / إفراز السم بالنسبة للثعبان / الريش بالنسبة للطيور / إفراز العرق بالنسبة للإنسان.

* الريش بالنسبة للطيور / تكيف وظيفى

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تكيف يتناول تركيب أحد أجزاء الجسم. (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٨) (تكيف تركيبي)

(٢) مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لإنتاج أفراد جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع. (التوجيه / أسوان / أسوان ١٧) (النوع)

(٣) نباتات لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٨) (الطحالب الخضراء الحمراء البنية)

٦٦

(ب) أخبرك زميلك أنه شاهد نباتات تقتنص الحشرات، اذكر : (م. المنتزه / دمياط / دمياط ١٩)

(١) سبب اقتناص هذه النباتات للحشرات.

لامتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء المواد البروتينية التى تحتاجها

(٢) مثال واحد لهذه النباتات:

* الداروينا

(جـ) ماذا تتوقع لو :

(١) حدث تبادل بين أقدام كل من الجمل والحصان. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)

تغوص قدم الجمل فى الرمال و يصعب جرى الحصان على التربة الصخرية

(٢) حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى. (التوجيه / المنشاة / سوهاج ١٨)

* تنتج أنثى عقيمة

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) أوراق نبات الملوخية و أوراق نبات الموز. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)

* صغيرة الحجم كبيرة الحجم

(٢) الديدان و الزواحف (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

① حيوانات رخوة لا تحتوى أجسامها على دعامة

② حيوانات ذات دعامة داخلية.

(ب) علل لما يأتى :

(١) تحور الطرفان الأماميان فى الحيتان وكلاب البحر إلى مجاديف وفى الخفافيش إلى أجنحة. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

(١) لتلائم وظيفة العوم فى الماء.

(٢) لتلائم وظيفة الطيران.

(٢) القمح من النباتات مغطاة البذور. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

لأنه تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) حيوان ثديى له أسنان أمامية ممتدة للخارج. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨) (القنفذ)

(٢) حيوان من البرمائيات يقوم بالبيات الشتوى. (التوجيه / نقادة / قنا ١٨) (الضفدع)

أسئلة الكتاب المدرسى

على الوحدة الثالثة

مجاب عنها

١ أكمل ما يأتى :

(١) من الكائنات الدقيقة التى تعيش فى الماء البوجلينا ، البراميسيوم
(التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

(٢) عدد القواطع فى الفك العلوى لليربوع زوج ..... وعددها فى الفك العلوى للأرنب زوجين
واحد
(التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

(٣) المدرع من الثدييات عديمة الأسنان ..... والقنفذ من الثدييات ذات الأسنان
(التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨)

(٤) من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم الفوجير ..... ومن النباتات التى تنتج بذورًا داخل مخاريط السيكس
(التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٨)

---

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عدد الأصابع الأمامية فى الصقر ..... (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٨)

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ٢ (د) إصبع واحد

(٢) من الحيوانات التى لا تمتلك دعامة للجسم ..... (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٨)

(أ) الأخطبوط. (ب) محار الماء. (جـ) القنفذ. (د) الثعبان.

(٣) نبات البسلة من النباتات ..... (الأزهر / الجيزة ١٨)

(أ) السرخسية. (ب) ذات الفلقة الواحدة.

(جـ) ذات الفلقتين. (د) معراة البذور.

(٤) من القوارض التى تدخل فى خمول صيفى ..... (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

(أ) الفأر. (ب) السنجاب. (جـ) اليربوع. (د) القوقع الصحراوى.

---

٣ اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) الحشرات و العنكبوتيات. ١- لها ٣ أزواج من الأرجل المفصلية / ٢- عدد الأرجل المفصلية لها ٤ أزواج
(التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٨)

(٢) القوارض و الأرنبيات. ١- تمتلك زوج واحد من القواطع من الفك العلوى
(التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

(٣) نبات الفول و نبات الذرة. ٢- تمتلك زوجين من القواطع من الفك العلوى
(التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٨)

من النباتات ذات الفلقتين
من النباتات ذات الفلقة الواحدة

٤ علل لما يأتى : ١- لان لكل منها شكله المميز

(١) يختلف أفراد النوع الواحد فى بعض الصفات الظاهرية. (م. النزهة / الساحل / القاهرة ١٤)

(٢) تلجأ بعض الحيوانات للبيات الشتوى. (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٨) للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية، إذا : ١- لن يتحمل الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة مما يعرضه للموت

(١) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)

(٢) كانت الحيوانات التى تدخل فى الخمول الصيفى لا تدخر غذاءها على شكل دهون. ٢- لن تحصل على الغذاء الكافى فرفيره الخمول الصيفى مما يعرضها للموت

(٣) تم تبادل للمناقير بين الهدهد وأحد الصقور. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧) ٣- يتغير نوع غذاء الهدهد فيتناول اللحوم كما يتغير نوع غذاء الصقر فيتناول الديدان والقواقع

(٤) لم تتمكن النباتات المفترسة من اقتناص الحشرات لفترة طويلة. (التوجيه / غرب / كفر الشيخ ١٨) لن تستطيع تكوين المواد البروتينية التى تحتاجها

٦ اذكر مثالاً واحدًا لتكيف الكائنات الحية الآتية مع ظروف البيئة :

(١) طيور البط. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨) (٢) طائر أبو قردان.

(٣) القنفذ. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨) (٤) نبات الدايونيا.

الاجابة الصفحة التالية

٧ ما النتائج المترتبة على كل من :

(١) تنوع طرق الحركة فى الثدييات. (م. سميح السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧)

(٢) تزايد الأنواع المعروفة من الكائنات الحية.

٦

(١) مناقيرها عريضة مسننة من الأجنـــاب لتساعدهـا على ترشيح الطعام من الماء.

(٢) منقاره طويل ورفيع ليســاعده على التقاط الديدان والقواقع.

(٣) أســنانه ممتــدة للخــارج كالملقط حتــى يتمكن من القبض على الحشرات.

(٤) تحورت أجزاء من أوراقه لاقتناص الحشرات وهضمها.

٧

(١) تحورت أطرافها الأمامية إلى عدة أشــكال مختلفة لتلائم طريقة حركتها فى بيئة معيشتها.

(٢) وضعــت خطــط تصنيفية للكائنات الحية لتســهيل دراستها.

ثالثًا نماذج امتحانات بعض مدارس المحافظات

١ محافظة القاهرة

دارة مدرسي التعليمية
بوجه العلوم

القاهرة

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ..... ، بينما تتركب هذه الوحدات من وحدات أصغر تسمى .....

(٢) تتحور الأطراف الأمامية فى الحوت إلى ..... لتلائم وظيفة .....

(٣) إذا زادت سرعة جسم إلى الضعف، فإن طاقة حركته تزداد إلى .....

(٤) جسم كتلته ٦٠ كجم موضوع على ارتفاع ٥ متر تكون طاقة وضعه .....

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

(٥) فى الخلايا الشمسية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

(٦) عند وضع قطعة من مادة معينة كتلتها ٤ جم وحجمها ١٠ سم^3 فى الماء فإنها ..... سطح الماء، لأن .....

(ب) قارن بين جزىء الهيدروجين و جزىء النيون.

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر من العناصر الآتية :

(١) الكبريت. (٢) الزنك.

---

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) طاقة الوضع لجسم تصبح صفر عند .....

(وصوله لأقصى ارتفاع / لحظة وصوله لسطح الأرض / زيادة كتلته / زيادة سرعته)

(٢) يتميز حيوان ..... بوجود أسنان أمامية ممتدة للخارج كالملقط.

(الصقر / الأرنب / الفأر / القنفذ)

(٣) من الحيوانات التى لها دعامة بالجسم .....

(قنديل البحر / الزواحف / دودة الأرض)

(٤) جزىء الأكسجين ..... ($2O$ / O / O_2)

(٥) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى ..... (تقل سرعته تدريجيًا / تزداد سرعته تدريجيًا / تزداد طاقة حركته / تقل طاقة وضعه تدريجيًا)

(٦) عندما يتساوى العدد الذرى لعنصر مع العدد الكتلى فهذا يعنى عدم وجود .....

(إلكترونات / بروتونات / نيوترونات)

(ب) ما المقصود بكل من :

(١) كثافة النحاس ٨,٨ جم/سم^{٣} (٢) السراخس.

(جـ) اذكر ثلاثة مركبات يمكن تكوينها من العناصر التالية، مع توضيح عدد ذرات جزىء كل مركب :

[الهيدروجين / الاكسجين / الكلور / النيتروجين]

---

٣ (أ) اذكر السبب العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

(١) حجم مخلوط من الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٢) تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.

(٣) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الحجرة.

(٤) يفضل استخدام السخان الشمسى عن سخان الغاز.

(٥) استطالة الأذرع فى القرود.

(ب) من الشكل المقابل، أوجد :

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد الإلكترونات. (٤) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(جـ) قارن بين كل من :

(١) القوارض و الأرنبيات «مع ذكر مثال».

(٢) البروم و الكبريت «من حيث : الحالة الفيزيائية – عدد ذرات الجزىء».

---

٤ (أ) ماذا يحدث عند :

(١) اكتساب الإلكترون فى مستوى طاقته كمًا من الطاقة.

(٢) تسخين قطعة من الكبريت.

(٣) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.

(٤) انتهاء قدم الجمل بحافر.

(٥) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول.

(ب) احسب طاقة حركة جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم^{٣} وحجمه ١٠٠٠ سم^{٣}

(جـ) لديك ثلاثة عناصر (X ، Y ، Z) احسب العدد الذرى لكل من :

(١) العنصر (X) الذى يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير لذرته على ثلاثة إلكترونات.

(٢) العنصر (Y) الذى يحتاج مستوى الطاقة M له إلى نصف عدد الإلكترونات فى المستوى K حتى يتشبع بالإلكترونات.

(٣) العنصر (Z) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة.

٢ محافظة الجيزة

إدارة ٦ أكتوبر التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) عند وضع كرة من الحديد كتلتها ٣٩ جم وحجمها ٥ سم^{٣} فى الماء فإنها ... ..
علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^{٣} (تطفو / تغوص / تذوب / تتفتت)

(٢) يتكون جزىء ..... من اتحاد ذرتين متماثلتين.
(الهيدروجين / الماء / النشادر / ملح الطعام)

(٣) من النباتات معراة البذور ... (الذرة / الدروسيرا / الصنوبر / الفول)

(٤) عنصر عدده الكتلى ٢٤ فإذا كان عدد النيوترونات فى نواة ذرته ١٢، فإن
عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير يساوى ..... (٢ / ٨ / ١٢ / ٢٤)

(٥) من أمثلة الكائنات المجهرية التى لا ترى بالعين المجردة .....
(الأميبا / السيكس / الفوجير / كزبرة البئر)

(٦) من الحيوانات ذات دعامة خارجية .....
(قنديل البحر / القوقع الصحراوى / سمكة البلطى / دودة الأرض)

(ب) علل : (١) يسهل تشكيل المعادن.
(٢) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات.

(جـ) أيهما طاقة وضعه أكبر، جسم (A) كتلته ٦ كجم موضوع على ارتفاع ٤ متر **أم** جسم (B) وزنه ١٠٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ١٠ متر. **[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]**

---

٢ **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

(١) تستخدم سبيكة ..... فى صناعة الحُلى، بينما تستخدم سبيكة ..... فى صناعة ملفات التسخين.

(٢) فى الخلايا الشمسية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

(٣) يصنف النحل من .....، بينما يصنف العقرب من .....

(ب) ماذا يحدث فى كل من الحالات التالية :

(١) عدم طلاء المنشآت المصنوعة من الحديد.

(٢) تسخين المادة الصلبة «بالنسبة لقوى التماسك بين الجزيئات».

(جـ) فى تجربة لتعيين كثافة سائل عمليًا سُجلت النتائج التالية :

* كتلة الكأس فارغة = ٧٥ جم * كتلة الكأس وبها السائل = ١٣٥ جم
* حجم السائل = ١٠٠ سم^{٣}

احسب كثافة السائل.

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٢) وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية.

(٣) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(٤) انتقال الطيور من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.

(٥) القوى التي تربط بين جزيئات المادة. (٦) ذرة اكتسبت كمًا من الطاقة.

(ب) قارن بين : (١) عنصر الصوديوم و عنصر البلاتين «من حيث : النشاط الكيميائي».

(٢) ملعقة معدنية ساخنة وضعت في ماء بارد

و أخرى باردة وضعت في ماء ساخن «من حيث : التغير الحراري».

(جـ) حدد الخطر الناتج عن :

(١) صنع مقبض مفك الكهرباء من الحديد الصلب.

(٢) محاولة إطفاء البترول بالماء.

---

٤ (أ) صوب ما تحته خط في كل من العبارات التالية :

(١) حجم مخلوط الكحول والماء يساوي مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٢) النيوترونات جسيمات تؤثر في شحنة الذرة ولا تؤثر في كتلتها.

(٣) يحتوي مستوى الطاقة الأخير للعناصر الخاملة على أقل من ٨ إلكترونات.

(٤) تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كيميائية بالاحتكاك.

(٥) الفحم مصدر دائم للطاقة. (٦) تتكاثر السراخس بالبذور.

(ب) أجب عما يلي في ضوء دراستك :

(١) أراد زميلك تذوق مسحوق أبيض متواجد في معمل المدرسة، هل تمنعه ؟ ولماذا ؟

(٢) صديق لك يعيش في منطقة تكثر فيها الحشرات، فما النبات الذي تحب أن تقدمه له كهدية ؟ ولماذا ؟

(جـ) وضح بالرسم التخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرات العنصرين التاليين :

(١) $^{20}_{20}X^{+}$ (٢) $^{17}_{18}X^{+}$

٣ محافظة الإسكندرية

دار نشر معلمة التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل ما يأتي :

(١) المسافات البينية بين جزيئات الغازات ..... وقوى الترابط بين جزيئاتها .. ..

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان .. ....، بينما .. .. ذات أسنان أمامية ممتدة للخارج.

(٣) يتركب جزيء الهيدروجين من .. ....، بينما يتركب جزيء الغازات الخاملة من .. ..

(ب) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) طرق انتقال الحرارة فى الأوساط المختلفة التوصيل والحمل فقط. ( )

(٢) نشاط الطيور نهارًا والخفافيش ليلًا من أمثلة التكيف الوظيفى. ( )

(جـ) قذف شخص كرة رأسيًا لأعلى فكانت سرعتها ٤ م/ث عند ارتفاع ٥ م، احسب الطاقة الميكانيكية، علمًا بأن وزن الكرة يساوى ٦ نيوتن وكتلتها تساوى ٠.٦ كجم

(د) صف ما تراه عند فحص قطرة من بركة ماء راكدة باستخدام المجهر.

---

٢ (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

(٢) تحور فى سلوك الكائن الحى أو فى تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه ليتلائم مع ظروف البيئة.

(٣) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

(٤) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) قارن بين العنصر و المركب «من حيث : التعريف - التركيب - الأمثلة».

(جـ) ماذا تتوقع إذا لم تزود السيارة بالوقود، وكذلك إذا لم يتناول الإنسان الطعام لفترة طويلة ؟ وضح تفسيرك واستنتاجك.

---

٣ (أ) علل : (١) الذرة متعادلة الشحنة الكهربية.

(٢) تُفضّل المحطات النووية لتوليد الكهرباء على المحطات البترولية.

(٣) ينتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك.

(٤) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.

(ب) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الكبريت. (٢) الألومنيوم. (٣) الرصاص. (٤) البوتاسيوم.

(جـ) عند وضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس تحتوى على قليل من الماء، وضح ملاحظاتك واستنتاجك.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تنتقل الحرارة فى المواد الصلبة عن طريق ..... (التوصيل / الحمل / الإشعاع)

(٢) فى العمود البسيط تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ..... (ضوئية / حرارية / كهربية)

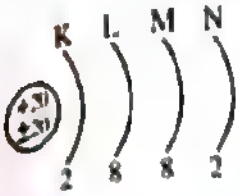
(٣) مستوى الطاقة L لعنصر الألومنيوم $_{13}Al$ يشغله ..... إلكترون. (١٨ / ٢ / ٨)

(٤) وحدة قياس طاقة الحركة ..... (جول / نيوتن / كيلوجرام)

(٥) من النباتات معراة البذور ..... (القمح / الصنوبر / الذرة)

(ب) ماذا يحدث عند الإسراف فى استخدام المبيدات الكيميائية ؟

(جـ) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، أوجد :



(١) العدد الذرى.
(٢) العدد الكتلى.
(٣) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

٤ محافظة القليوبية

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو ....
(٢) Cu الرمز الكيميائى لعنصر ....، بينما .... الرمز الكيميائى لعنصر الألومنيوم.
(٣) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تختلف فيما بينها فى .... لاختلاف ....
(٤) من الثدييات عديمة الأسنان .... (٥) من أمثلة النباتات معراة البذور .....
(٦) ..... هى الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

(ب) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية، مع ذكر العدد الكتلى والعدد الذرى لكل منها :

(١) $^{40}_{18}Ar$ (٢) $^{23}_{11}Na$ (٣) $^{7}_{3}Li$

---

٢ (أ) علل : (١) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.
(٢) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحلى.
(٣) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.
(٤) البراميسيوم من الكائنات الدقيقة.
(٥) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة.

(ب) أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن جزىء عنصر وأيها يعبر عن جزىء مركب ؟ وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟

(١) (٢) (٣)

(جـ) احسب طاقة وضع جسم كتلته ١٠ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٤ متر عن سطح الأرض. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

---

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
(١) جسيمات فى الذرة يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها.

(٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول الثلج إلى ماء.
(٣) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة.
(٤) وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية.
(٥) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) **قارن بين كل من :**
(١) المادة الصلبة و المادة السائلة «من حيث : المسافات البينية – قوى التماسك بين الجزيئات».
(٢) القوارض و الأرنبيات.
(٣) المدفأة الكهربية و مدفأة الفحم «من حيث : مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه – تأثير هذا المصدر على البيئة».

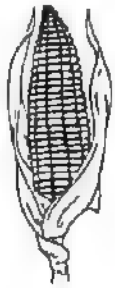
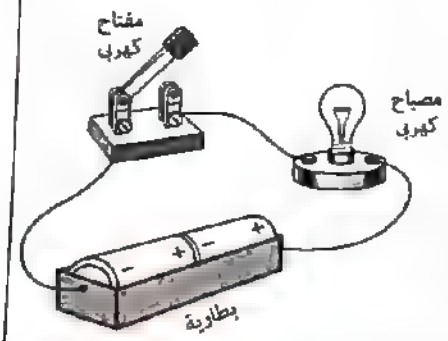
(جـ) مخبار مدرج به ١٠٠ سم^{٣} من سائل كثافته ٠,٨ جم/سم^{٣}، **أوجد :**
(١) كتلة هذا السائل.
(٢) حجم ٤ جم من هذا السائل.

---

٤ (أ) **أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :**
(١) حجم مخلوط من الكحول والماء يساوى مجموع حجميهما قبل الخلط.
(٢) لا يحتاج انتقال الحرارة بالتوصيل إلى وسط مادى.
(٣) يصدأ الحديد عند تعرضه للهواء الجاف.
(٤) تتحور الأطراف الأمامية فى الحيتان إلى أجنحة.
(٥) يعتبر القمح من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم.

(ب) **ماذا يحدث إذا :**
(١) اكتسب إلكترون فى المستوى L كمًا من الطاقة.
(٢) تلامس جسم ساخن بآخر بارد.
(٣) انتهت قدم الجمل بحافر.

(جـ) **ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :**

(١)	(٢)	(٣)
		
* ما اسم هذا الكائن الحى ؟ * ما طريقة حركته ؟	* صنف هذا النبات. * وضح طريقة تكاثره.	* عند غلق الدائرة الكهربية، ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

٥ محافظة المنوفية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية : مجاب عنه

١ **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

(١) تستخدم سبيكة ..... فى صناعة الحُلى، فى حين تستخدم سبيكة ..... فى صناعة ملفات التسخين.

(٢) الرمز الكيميائى لعنصر الحديد هو ..... ، بينما الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت هو .....

(٣) تتوقف طاقة الحركة على ..... ، .....

(٤) تنتقل الحرارة فى المواد الصلبة عن طريق ..... ، بينما تنتقل فى السوائل عن طريق .....

(٥) يتكاثر الفوجير عن طريق تكوين ..... ، بينما يتكاثر الصنوبر بتكوين .....

(ب) اذكر أهمية (أو استخدام) كل من :

(١) تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم.

(٢) استطالة الأذرع الأمامية فى القرود.

(جـ) سقط جسم من قمة مبنى ارتفاعه ٢٠ متر وكانت طاقة حركته فى منتصف المسافة «الارتفاع» ٢٠٠ جول، احسب :

(١) وزن الجسم. (٢) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى.

---

٢ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٢) مناطق وهمية حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كل حسب طاقته.

(٣) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

(٤) الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

(٥) جهاز يتكون من محلول حمضى ينغمس فيه معدنين مختلفين متصلين بسلك.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) جزىء الماء و جزىء النشادر.

(٢) انتقال الحرارة بالحمل و انتقال الحرارة بالإشعاع. (٣) الأرنب و السنجاب.

(جـ) مكعب من الخشب طول ضلعه ٢ سم وكتلته ٤ جرام :

(١) احسب كثافته.

(٢) هل يطفو على سطح الماء أم يغوص فيه ؟ مع التعليل. [علمًا بأن كثافة الماء = ١جم/سم٣]

٣ (أ) علل لما يأتى :

(١) العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

(٢) الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة.

(٣) تفضل المحطات النووية لتوليد الكهرباء عن المحطات البترولية.

(٤) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج ذكر حمار برى مع أنثى حمار وحشى.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) الشمع / ملح الطعام / الزبد / الثلج.

(٢) القوة / الإزاحة / طاقة الحركة / الشغل.

(٣) الفول / البسلة / الذرة / القمح / الصنوبر.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم .....
(الزواحف / القواقع / قنديل البحر)

(٢) التكيف فى قدم الجمل مثال للتكيف ..... (التركيبى / الوظيفى / السلوكى)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى فإنه ..... تدريجيًا.
(تقل طاقة وضعه / تقل سرعته / تقل طاقته الميكانيكية)

(٤) جزىء عنصر البروم يتكون من ..... (ذرة / ذرتين / ثلاث ذرات)

(٥) من العناصر الخاملة ..... (النيتروجين / الهيليوم / الأكسجين)

(ب) لديك ذرة عنصر ما تتوزع إلكتروناتها فى ثلاث مستويات للطاقة يدور فى مستوى الطاقة الخارجى بها ٢ إلكترون وعدد بروتوناتها يساوى عدد نيوتروناتها :

(١) احسب العدد الذرى.

(٢) احسب العدد الكتلى.

(٣) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٤) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟

٦ محافظة الغربية

مدرسة نصر بنصية
وجه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتوقف طاقة وضع الجسم على ..... و .....

(٢) المسافات البينية بين جزيئات الحديد ..... بينما المسافات البينية بين جزيئات الأكسجين ... .

(٣) من النباتات ذات الفلقة الواحدة ..... بينما ..... من النباتات ذات الفلقتين.

(٤) عند درجة الانصهار تضعف ..... وتزداد ..... بين جزيئات المادة.

(ب) **ما معنى قولنا أن :**

(١) كثافة النحاس ٨,٨ جم/سم^{٣}

(٢) الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ١٥٥ جول

(جـ) **احسب أقصى ارتفاع** يصل إليه حجر كتلته ١ كجم وطاقته الميكانيكية ٤٠ جول

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

---

٢ (أ) **علل :** (١) رمز الصوديوم Na وليس So (٢) ذرة الغاز الخامل ذرة مستقرة.

(٣) تمكن الطيور الجارحة من إحكام القبض على الفريسة.

(٤) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة.

(ب) **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) لا تنطبق القاعدة (٢ن^{٢}) على مستوى الطاقة ... (P / M / N)

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان .. (القنفذ / الكسلان / السنجاب)

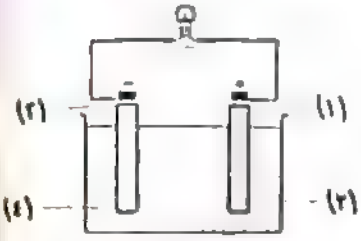
(٣) من المواد التى تطفو فوق سطح الماء (الزلط / الحديد / الزيت)

(جـ) **ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :**

(١) ما اسم الجهاز الموضح بالشكل ؟

(٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(٣) اذكر تحولات الطاقة فى هذا الجهاز.



---

٣ (أ) **اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب.

(٢) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى ليتلائم مع الظروف البيئية السائدة.

(٣) أحد فروع علم الأحياء يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية لتسهيل دراستها.

(٤) مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.

(ب) **ما النتائج المترتبة على :**

(١) اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة يساوى الفرق بين طاقتى المستويين.

(٢) فقد الحرباء قدرتها على المماثلة.

(٣) إدارة بدال الدراجة بسرعة ثم الضغط على الفرامل فجأة.

(جـ) **اذكر مثالًا واحدًا لكل من :**

(١) حيوان ثديى يطير. (٢) مادة صلبة تلين عند تسخينها.

(٣) حيوان به كل أنواع التكيف.

---

٤ (أ) **وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل من الذرتين $^{35}_{17}Cl$ و $^{4}_{2}He$، ثم أوجد لكل منهما :**

(١) العدد الكتلى. (٢) عدد النيوترونات. (٣) عدد الإلكترونات.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) انتقال الحرارة بالتوصيل و انتقال الحرارة بالحمل. (٢) الصنوبر و الذرة.

(٣) الدينامو و البندول البسيط.

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الحديد. (٢) الكربون. (٣) الزئبق.

٧ محافظة الدقهلية

دار نشر الأمين التعليمية
بوجه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

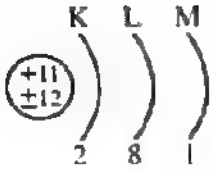
(١) من مصادر الطاقة المتجددة ..... ، بينما من مصادر الطاقة غير المتجددة .....

(٢) من الحيوانات التى تقوم بالمماتنة للهروب من أعدائها ..... و ....

(٣) تتحول الطاقة فى الدينامو من الطاقة ..... إلى طاقة .....

(٤) من العناصر النشطة كيميائيًا جدًا ..... و .....

(ب) من الشكل المقابل، حدد كل من :



(١) العدد الكتلى.

(٢) العدد الذرى.

(جـ) اذكر فرقًا واحدًا بين :

(١) الأرنب و اليربوع. (٢) نبات الموز و نبات الملوخية.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) جزىء عنصر سائل يتكون من ذرتين.

(٢) مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم يتحرك فى مجال الجاذبية.

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.

(٤) حالة للمادة من الممكن أن يتغير حجمها.

(ب) تتكيف أطراف الثدييات الأمامية لتلائم الحركة، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما نوع هذا التكيف ؟

(٢) اذكر مثالًا لأحد الثدييات الذى تحورت أطرافه الأمامية.

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) كائن ذو دعامة داخلية وخارجية. (٢) نباتات تتميز بتنوع ألوانها.

(٣) طائر مهاجر. (٤) معدن جيد التوصيل الحرارى.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) انتقال تيارات الحمل (تيارات الوسط الساخنة) يكون لـ .....
(أسفل / أعلى / جميع الاتجاهات)

(٢) من الكائنات الحية المجهرية ..... (الأميبا / الأسد / القنفذ)

(٣) كثافة الماء فى الحالة الصلبة ..... كثافته فى الحالة السائلة.
(أقل من / أكبر من / تساوى)

(٤) رمز عنصر القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط ..... (C / Zn / Cu)

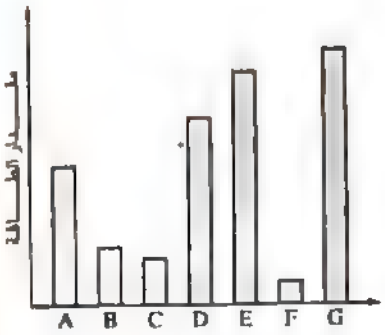
(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية، مع التفسير :

(١) خلط كمية من الكحول مع كمية من الماء «بالنسبة لحجميهما قبل وبعد الخلط».

(٢) زيادة ارتفاع جسم «بالنسبة لطاقة الوضع».

(٣) زيادة حجم غاز «بالنسبة لكثافته».

(جـ) الشكل المقابل يوضح مقدار طاقة كل مستوى طاقة بالنسبة لباقى مستويات الطاقة :



(١) رتب مستويات الطاقة من الحروف (A إلى G) من الأبعد إلى الأقرب للنواة.

(٢) عبر عن كل حرف برمز مستوى الطاقة المناسب له.

(٣) أكمل : فى القاعدة ($٢ن^٢$) حرف (ن) يعبر عن .....

---

٤ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) المسافات البينية بين جزيئات الحديد أكبر ما يمكن. ( )

(٢) عند موضع سكون البندول تكون طاقة الوضع مساوية للصفر. ( )

(٣) الشمس هى مصدر معظم صور الطاقة على الأرض. ( )

(٤) تقدر وحدة قياس الكثافة بالجرام لكل $سم^٣$ ( )

(ب) علل لما يأتى :

(١) تصنع أوانى الطهى من الصلب الذى لا يصدأ.

(٢) أهمية الوقود للسيارة كأهمية الغذاء للإنسان.

(٣) تطلى أعمدة الإنارة من وقت لآخر.

(جـ) جسم يتحرك إزاحة ٢٥ متر بتأثير قوة ٤ نيوتن، فإذا علمت أن كتلته ٥٠ كجم وسرعته ٢ م/ث، احسب :

(١) الشغل المبذول. (٢) طاقة الحركة.

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتحور الأطراف الأمامية فى الدلافين إلى .....

(٢) يقدر الوزن بوحدة .....

(٣) الحشرة ..... تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها.

(٤) تنتقل الحرارة خلال المعادن بـ .....

(٥) من الثدييات عديمة الأسنان ....

(٦) فى المكواة الكهربية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .....

(ب) احسب كثافة مادة كتلتها ٦٠ جم وحجمها ١٠ سم^{٣}

وهل تغوص فى الماء أم تطفو على سطحه ؟ ولماذا ؟ [علمًا بأن كثافة الماء النقى = ١ جم/سم^{٣}]

(جـ) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى لـ : (١) الصوديوم $_{11}Na$ (٢) النيتروجين $_{7}N$

---

٢ (أ) صوب ما تحته خط :

(١) المطاط من المواد الصلبة التى لا تلين بالحرارة.

(٢) تتوقف طاقة وضع الجسم على الكتلة ومربع السرعة.

(٣) يرمز لعنصر الماغنسيوم بالرمز Ag

(٤) الحشرات لها ٤ أزواج من الأرجل المفصلية.

(٥) حجم مخلوط من الماء والكحول أكبر من مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٦) وحدة قياس الحجم هى النيوتن.

(ب) جسم وزنه ٢٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ٥ متر، احسب طاقة وضعه.

(جـ) من الشكلين المقابلين، اذكر :

(١) التحور الحادث فى الأطراف الأمامية للحيوان بالشكل رقم (١).

(٢) عدد القواطع الحادة فى الفكين العلوى والسفلى للحيوان بالشكل رقم (٢).

شكل (١)

شكل (٢)

---

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة.

(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.

(٤) مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.
(٥) كل ما له كتلة وحجم.
(٦) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية.

(ب) علل : (١) منقار الصقر حاد قوى معقوف.
(٢) يُفضل استخدام السخان الشمسى عن سخان الغاز.

(جـ) اذكر أهمية كل من :
(١) سبيكة الذهب والنحاس. (٢) المناقير الطويلة والرفيعة فى الهدهد.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :
(١) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ..... (الحديد والنحاس / الخشب والبلاستيك / الحديد والخشب)
(٢) عند تسخين الهواء ..... كثافته. (تقل / تزداد / تبقى ثابتة)
(٣) يستخدم غاز ..... فى ملء بالونات الاحتفالات. (النيون / النيتروجين / الهيدروجين)
(٤) مصدر الطاقة الدائم ..... (البترول / الفحم / الشمس)
(٥) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة ..... (٢ / ٧ / ٣٢)
(٦) فى الخلية الشمسية تتحول الطاقة الشمسية مباشرةً إلى طاقة ..... (حركية / كهربية / ضوئية)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة :
(١) الفلين / الخشب / البترول / الحديد.
(٢) الأسماك / الطيور / الأبقار / الأخطبوط.

(جـ) ما المقصود بـ : (١) مستويات الطاقة. (٢) الطاقة الحرارية.

٩ محافظة دمياط

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
(١) كتلة وحدة الحجوم من المادة.
(٢) مقدار الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.
(٣) تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه.
(٤) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.
(٥) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول.
(٦) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

(ب) كرتان من معدن واحد، كتلة الكرة الأولى ٨٠ جم وكتلة الكرة الثانية ١٢٠ جم، فإذا كان حجم الكرة الأولى ٢٠ سم^{٣}، فكم يكون حجم الكرة الثانية ؟

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الفلور. (٢) الماغنسيوم. (٣) الكبريت. (٤) الصوديوم.

---

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) أصغر جزء من المادة يوجد على حالة انفراد ويتضح فيه خواص المادة هو .....، بينما أصغر جزء منها يشترك فى التفاعلات الكيميائية هو .....

(٢) تصنع أوانى الطهى من ....، بينما تصنع مقابض أوانى الطهى من .....

(٣) الدروسيرا من النباتات .....

(٤) فى العمود الكهربى البسيط يكون القطب الموجب هو ..... والقطب السالب هو .....

(٥) مورد الطاقة الدائم هو .....

(ب) علل لما يأتى :

(١) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

(٢) نواة الذرة موجبة الشحنة الكهربية.

(٣) بعض الطيور لها مناقير طويلة ورفيعة، بينما بعضها لها مناقير عريضة مسننة من الأجناب.

(جـ) جسم كتلته ٢ كجم وطاقة وضعه ٧٥ جول وطاقة حركته ١٠٠ جول، احسب :

(١) ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

(٢) الطاقة الميكانيكية للجسم. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

---

٣ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ :

(١) يتركب جزىء النشادر من ثلاث ذرات نيتروجين وذرة هيدروجين. ( )

(٢) إفراز السم فى الثعابين تكيف تركيبى. ( )

(٣) الذرة التى تحتوى على ١٣ بروتون و١٤ نيوترون و١٣ إلكترون متعادلة كهربيًا. ( )

(٤) يستخدم عنصر الذهب فى صناعة الحُلى. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا :

(١) تم ملامسة جسم ساخن لجسم بارد.

(٢) لم تحتوى نواة ذرة عنصر على نيوترونات.

(٣) وقفت الحشرة الورقية على حائط أبيض.

(٤) ازدادت سرعة جسم إلى الضعف مع ثبات الكتلة «بالنسبة لطاقة الحركة».

(٥) أضيف ٢٣٠ سم٣ من الكحول إلى ٢٧٠ سم٣ من الماء.

(جـ) أخبرك زميلك أنه شاهد طائر لا يعرف اسمه، ووصفه بأنه يمتلك منقار حاد وأرجل بها أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، فى ضوء ما درست أجب عن الآتى :

(١) ما نوع التكيف فى منقار وأرجل هذا الطائر ؟

(٢) ما نوع الغذاء الذى يتغذى عليه ؟

(٣) ما عدد الأصابع فى كل رجل من أرجل هذا الطائر ؟

٤ **(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) توجد دعامة داخلية فى ..... (الأسماك / المحار / الأخطبوط)

(٢) العنصر السائل الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو ..... (الكلور / البروم / الزئبق)

(٣) يستخدم غاز ..... فى ملء بالونات الاحتفال. (He / Hg / Ne)

(٤) من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم ..... (الصنوبر / الطحالب / كزبرة البئر)

(٥) تنتقل الحرارة بالتوصيل خلال المواد ..... (الصلبة / السائلة / الغازية)

(ب) عنصر رمزه الكيميائى $^{40}_{20}Ca$:

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) حدد العدد الذرى له. (٣) احسب عدد النيوترونات فى ذرته.

(٤) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟ ولماذا ؟

١٠ محافظة كفر الشيخ

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

(١) يرمز لعنصر الصوديوم بالرمز ..... بينما Mg هو رمز عنصر .....

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان ..... و .....

(٣) تنتقل الحرارة خلال المعادن عن طريق ..... بينما تنتقل خلال الماء عن طريق .....

(٤) تستخدم سبيكة ..... فى صناعة الحُلى وتستخدم سبيكة النيكل كروم فى صناعة .....

(ب) الشكلان المقابلان يمثلا كائنات حية مجهرية :

(١) ما اسم كل كائن من هذه الكائنات ؟

(٢) ما العضو المسئول عن حركة كل منهما ؟

(١)

(٢)

(جـ) اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) الخلايا الشمسية. (٢) المناقير الطويلة الرفيعة للهدهد.

(د) فى تجربة لتعيين كثافة الماء كانت كتلة الماء ١١٠ جم وحجم الماء ١٠٥ سم^3 :

(١) احسب كثافة الماء.

(٢) هل يعتبر هذا الماء نقيًا أم ملوثًا ؟ [علمًا بأن كثافة الماء النقى ١ جم/سم^3]

---

٢ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :**

(١) جسيمات سالبة الشحنة وكتلتها ضئيلة جدًا تدور حول النواة.

(٢) أصغر جزء من المادة ويوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

(٣) محاكاة بعض الكائنات الحية للظروف البيئية السائدة.

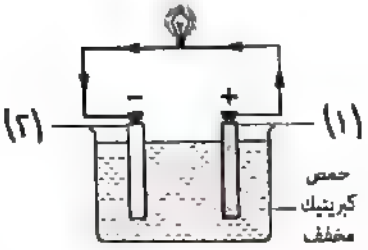
(ب) **علل لما يأتى :**

(١) لا تنطبق العلاقة (٢ن^{٢}) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع.

(٢) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.

(٣) توضع المدفأة على أرضية الغرفة.

(جـ) **من الشكل المقابل :**



(١) اكتب ما تشير إليه الأرقام (١) و (٢).

(٢) ما اسم الجهاز ؟

---

٣ (أ) **ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :**

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو البروم. ( )

(٢) تقوم الضفادع بالبيات الشتوى بحلول فصل الشتاء. ( )

(٣) شبكات التليفون المحمول تسبب تلوث كيميائى. ( )

(٤) حركة جزيئات المادة الصلبة اهتزازية فى مواضعها. ( )

(ب) **عنصر رمزه الكيميائى $^{32}_{16}S$:**

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟

(جـ) **استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :**

(١) النيون / الأرجون / الزينون / الأكسچين.

(٢) الحمل / التوصيل / الإشعاع / الاحتكاك.

---

٤ (أ) **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) فى البندول المهتز تتحول ..... (الطاقة الميكانيكية إلى طاقة صوتية / الطاقة الميكانيكية إلى طاقة ضوئية / طاقة الوضع إلى طاقة حركة)

(٢) ..... من العناصر التى تتفاعل بصعوبة مع الأكسچين.
(الكبريت / الصوديوم / الذهب / البوتاسيوم)

(٣) الذرة المتعادلة كهربيًا والتى يحتوى مستوى طاقتها M على ٣ إلكترونات يكون عددها الذرى ..... (١١ / ١٥ / ١٤ / ١٣)

(٤) ..... من المفصليات التى لها ستة أرجل. (الذبابة / العقرب / العنكبوت / أم ٤٤)

(ب) جسم كتلته ٥ كجم موضوع على ارتفاع ٣ متر عن سطح الأرض، **احسب طاقة وضعه.**
[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

(جـ) **ما النتائج المترتبة على :**

(١) زيادة سرعة الجسم للضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٢) انتقال حرباء من أرض زراعية إلى أرض رملية.

(د) **قارن بين** العنصر و المركب «**من حيث** : التعريف – أمثلة».

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) قوى التماسك بين الجزيئات تكون أكبر ما يمكن فى المواد ..... وأقل ما يمكن فى المواد .....

(٢) يتركب جزىء الكلور من ....., بينما يتركب جزىء النحاس من .....

(٣) يتشبع مستوى الطاقة L بـ ..... إلكترون، بينما يتشبع مستوى الطاقة الرابع بـ ..... إلكترون.

(٤) تصل حرارة الشمس إلينا عن طريق ....., بينما تصل حرارة المدفأة الكهربية عن طريق ..... و .....

(٥) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم ....., بينما ..... من الحيوانات ذات دعامة خارجية بالجسم.

(٦) يسبب التليفون المحمول تلوث .....

(ب) اذكر أهمية كل من :

(١) النيكل. (٢) العمود الكهربى البسيط.

(٣) استطالة الأذرع الأمامية فى القرود. (٤) الخلية الشمسية.

(جـ) مكعب كتلته ٤٠٠ جم وكثافة مادته ٨ جم/سم^3 وضع فى مخبار مدرج به ٦٠ سم^3 ماء، عند أى تدريج يرتفع سطح الماء فى المخبار بعد وضع المكعب به ؟

---

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة للجسم الأقل فى درجة الحرارة عند تلامس الجسمين.

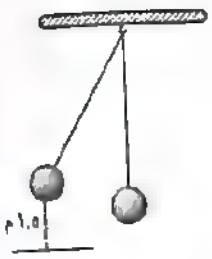
(٢) قدرة الكائن الحى على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفى من الأعداء.

(٣) ذرة اكتسب أحد إلكتروناتها كمًا من الطاقة فانتقل إلى مستوى أعلى فى الطاقة.

(٤) جسيمات تؤثر فى شحنة الذرة ولا تؤثر فى كتلتها.

(٥) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(ب) الشكل المقابل يوضح حركة بندول طاقة وضعه عند أعلى نقطة ٩٠ جول وأثناء مرورها بموضع السكون تكون ١٠ جول، احسب :



(١) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.

(٢) كتلة كرة البندول.

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠م/ث^2]

(جـ) علل لما يأتى :
(١) الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.
(٢) تلجأ بعض النباتات لافتراس الحشرات.
(٣) الغازات الخاملة لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

---

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :
(١) داخل بطارية السيارة تتحول الطاقة .... لتشغيل المصابيح أو الراديو كاسيت.
(الكيميائية لطاقة ضوئية / الكهربية لطاقة صوتية / الكيميائية لطاقة كهربية / الكهربية لطاقة ضوئية)

(٢) عدد القواطع فى الفك السفلى للأرنبيات .....
(زوج واحد / زوجان / ثلاثة أزواج / أربعة أزواج)

(٣) عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء ....
(الماء / الأكسجين / النشادر / كلوريد الهيدروجين)

(٤) المادة التى تتخذ شكل الإناء الحاوى لها هى المادة .....
(الصلبة / السائلة / لا توجد إجابة صحيحة)

(٥) نشاط الخفافيش ليلًا من أمثلة التكيف ..... (الوظيفى / السلوكى / التركيبى)

(٦) العنصر السائل الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو ... .
(الماء / الزئبق / البروم / النيون)

(ب) ماذا يحدث إذا :
(١) وقفت الحشرة الورقية على حائط أبيض.
(٢) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى.
(٣) غمس ساقين من معدنين مختلفين فى محلول سكرى وتوصيلهم بمصباح كهربى.
(٤) زادت كتلة جسم متحرك للضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(جـ) اذكر مثال واحد لكل من :
(١) نبات من السرخسيات. (٢) حيوان فقارى.
(٣) مادة درجة انصهارها منخفضة. (٤) مصدر دائم للطاقة.

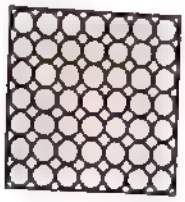
---

٤ (أ) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل من ذرات العناصر الآتية :
(١) $_{12}Mg$ (٢) $_{9}F$ (٣) $_{2}He$

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :
(١) المطهى الشمسى / الموقد البترولى / السخان الكهربى / السخان الشمسى.
(٢) الحديد / الكربون / الزئبق / الماغنسيوم.

(جـ) اذكر تحولات الطاقة فى كل من :
(١) المولد الكهربى. (٢) احتكاك إطار الدراجة بالفرامل.

(د) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
		
ما حالة المادة التى تعبر عنها هذه الجزيئات ؟	ما نوع هذا الجزىء ؟ مع التعليل.	* ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ * ما الشكل المتوقع لأرجله ؟

١٢ محافظة المنيا

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله.

(٢) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٣) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

(٤) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

(ب) قارن بين كل من :

(١) الجليد و بخار الماء «من حيث : حركة الجزيئات – المسافات البينية – قوى التماسك الجزيئية».

(٢) طاقة الوضع و طاقة الحركة لجسم ما «من حيث : التعريف».

(٣) القوارض و الأرنبيات.

(جـ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) محاليل الأحماض / محلول السكر فى الماء / محلول ملح الطعام / محاليل القلويات.

(٢) الشغل / القوة / الإزاحة / طاقة الحركة.

(٣) قنديل البحر / الديدان / المحار / الأخطبوط.

---

٢ (أ) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) وضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد فى الماء.

(٢) تلامس قطعة حديد درجة حرارتها ٨٠°م مع قطعة أخرى درجة حرارتها ٤٠°م

(٣) إضافة ٢٠٠ سم³ من الكحول إلى ٣٠٠ سم³ من الماء.

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) سبيكة الصلب الذى لا يصدأ. (٢) الأجنحة فى الخفاش.

(جـ) عنصر Al تتوزع إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويدور فى مستوى طاقته الخارجى ٣ إلكترونات وتحتوى نواته على ١٤ نيوترون، أجب عما يأتى :

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) احسب : ١- العدد الذرى. ٢- العدد الكتلى.

(٣) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

---

٣ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يصدأ الحديد بعد فترة من تعرضه للهواء الجوى الجاف. ( )

(٢) عند احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن تتولد طاقة حرارية. ( )

(٣) لا تستطيع النباتات آكلة الحشرات امتصاص المواد الكربوهيدراتية من التربة اللازمة لصنع الدهون. ( )

(٤) يتولد تيار كهربى عند غرس ساق من النحاس وساق من الخارصين فى درنة بطاطس. ( )

(ب) علل لما يأتى :

(١) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها فى الماء.

(٢) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى.

(٣) بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.

(٤) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

(جـ) اكتب اسم ورمز كل من :

(١) غاز خامل يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات.

(٢) عنصر سائل يتركب جزيئه من ذرة واحدة.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عدد ذرات جزيئين من الماء ..... (ذرتين / ثلاث ذرات / أربع ذرات / ست ذرات)

(٢) يتم تخزين طاقة كيميائية فى ..... (بطارية السيارة / الزنبرك المشدود / مصابيح السيارة / الثقل عند رفعه لأعلى)

(٣) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ..... (النحاس والحديد / الخشب والبلاستيك / النحاس والخشب / جميع ما سبق)

(٤) يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى ..... (تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول / إنتاج الطاقة من لا شىء / توضيح أنواع وصور الطاقة / استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى)

(ب) من الأشكال التالية :

(١)

(٢)

(٣)

(١) ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار ؟

(٢) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير ؟

(جـ) سقط جسم كتلته ٤ كجم وكانت سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ١٠ م/ث، احسب:

(١) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط.

(٢) الارتفاع الذى سقط منه الجسم. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

١٣ محافظة أسيوط

الإدارة المركزية للتعليم بمحافظة أسيوط

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

مجاب عنه

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) الكثافة هى ..... وحدة الحجوم من المادة ووحدة قياسها ....

(٢) من أنواع التكيف فى الكائن الحى ..... و .....

(٣) يتركب جزىء الهيدروجين من ..... ، بينما يتركب جزىء الأرجون من .....

(ب) عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم٣ من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم٣، احسب كثافة الحديد.

(جـ) ما المقصود بكل من : (١) العدد الذرى. (٢) المماثلة.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

(٢) مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٣) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول.

(٤) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(ب) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى للذرات الآتية، موضحًا أى منها عنصر خامل وأى منها عنصر نشط كيميائيًا : (١) $^{24}_{12}Mg$ (٢) $^{20}_{10}Ne$

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) كائن حى عديم الأسنان. (٢) جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٣) كائن حى وحيد الخلية. (٤) كائن حى تحورت أطرافه إلى أجنحة.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) من الكائنات التى تدخل فى خمول صيفى ..... (الفأر / القوقع الصحراوى / القنفذ)

(٢) تُملأ مستويات الطاقة بالإلكترونات بالعلاقة .. .. (ن / ٢ن / ٢ن^{٢})

(٣) جسم كتلته ٢ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث تكون طاقة حركته ..... جول (٣٦ / ١٦ / ٣٢)

(٤) انتقال الحرارة بالتوصيل يتم من خلال المواد ..... (الصلبة / السائلة / الغازية)

(ب) علل : (١) تتركز معظم كتلة الذرة فى النواة.

(٢) يُفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.

(جـ) ماذا يحدث إذا :

(١) تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

(٢) وقفت حشرة على أوراق نبات الدايونيا.

---

٤ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

(١) وحدة قياس الوزن هى الجول. ( )

(٢) الرمز الكيميائى لعنصر الحديد هو Cu ( )

(٣) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم قنديل البحر. ( )

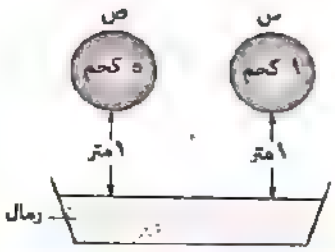
(٤) المسافات البينية بين جزيئات المواد الغازية صغيرة جدًا. ( )

(ب) قارن بين :

(١) الحشرات و العنكبوتيات «من حيث : عدد الأرجل المفصلية».

(٢) درجة الانصهار و درجة الغليان «من حيث : التعريف».

(جـ) من الشكل الذى أمامك :



(١) أى من الكرتين تحدث أثر أكبر فى الرمال ؟ ولماذا ؟

(٢) احسب طاقة الوضع للكرة (س).

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

١٤ محافظة قنا

محاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من .....

(أ) السكر والدقيق. (ب) الحديد والذهب.

(جـ) السكر والملح. (د) الأكسجين والهيدروجين.

(٢) الشكل ..... يمثل جزىء النشادر.

(أ)  (ب)  (جـ)  (د) 

(٣) بطارية السيارة تخزن طاقة .....

(أ) كهربية. (ب) كيميائية. (جـ) حرارية. (د) ضوئية.

(٤) العقرب يُصنف من .....

(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (جـ) الثدييات. (د) العنكبوتيات.

(٥) مجموع القواطع فى فكى الأرنب .....

(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (جـ) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج.

(ب) أكمل : (١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى .....

(٢) الرمز الكيميائى Ca يرمز لعنصر .....

(٣) أثناء حركة كرة البندول باتجاه موضع السكون فإن طاقة ..... تتناقص.

(٤) تنتقل الحرارة فى الفراغ عن طريق .....

---

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها.

(٢) جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.

(٣) مناطق وهمية حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته.

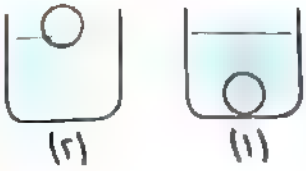
(٤) نباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق.

(ب) الشكل المقابل يمثل حركة متسابق وزنه يساوى ٤٠٠ نيوتن يصعد قمة منحنى ارتفاعه ٥ متر،

احسب : (١) أقصى طاقة وضع يكتسبها المتسابق، مع ذكر القانون المستخدم.

(٢) طاقة حركته فى نهاية المنحنى.

(جـ) وضعت كرتان لهما نفس الحجم ومختلفتان فى نوع المادة فى إناءان يحتويان على نفس السائل، أكمل ما يأتى :



(١) الكرة ذات المادة الأكبر كثافة توجد فى الإناء .....

(٢) إذا كان حجم الكرة فى الإناء (١) ٥ سم^{٣} وكتلتها ٣٠ جم، فإن كثافتها تساوى .....

(٣) عند زيادة حجم الكرة فى الإناء (١) إلى الضعف، فإن كثافة الكرة .....

---

٣ (أ) علل : (١) لا تدخل العناصر الخاملة فى التفاعل الكيميائى فى الظروف العادية.

(٢) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.

(٣) يثبت الفريزر أعلى الثلاجة. (٤) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.

(ب) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر الكلور $^{35}_{17}Cl$، ثم أجب عما يلى :

(١) حدد النشاط الكيميائى لهذا العنصر (نشط / خامل) كيميائيًا ؟

(٢) ماذا يحدث عند اكتساب إلكترون فى إحدى مستويات الطاقة كم من الطاقة ؟

(جـ) حدد بوضع دائرة حول الكلمة الذى لا تنتمى لكل مجموعة :

(١) الجراد / البعوض / العنكبوت / الذباب.

(٢) النيون / الفلور / الماغنسيوم / الألومنيوم.

(٣) الدايونيا / حامول الماء / الدروسيرا / الفول.

---

٤ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ :

(١) مستوى الطاقة الثالث والأخير M فى ذرة عنصر ما لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترون. ( )

(٢) المسافة البينية بين جزيئات مادة الحديد صغيرة جدًا. ( )

(٣) حركة جزيئات غاز الأكسجين محدودة. ( )

(٤) عند قذف كرة لأعلى فإن طاقة وضعها تقل وطاقة حركتها تزداد. ( )

(٥) نبات الفوجير من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم. ( )

(٦) الأخطبوط من الحيوانات التى لا تمتلك دعامة بالجسم. ( )

(ب) أكمل الجدول التالى :

اسم العنصر	رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات
الألومنيوم	..... (١)	٢٧	..... (٢)	١٣	..... (٣)	..... (٤) .....
..... (٥)	Na	..... (٦)	..... (٧)	..... (٨)	١١	١٢

(جـ) قارن بين كل من :

(١) نبات الفول و نبات الذرة «من حيث : نوع البذور».

(٢) إفراز العرق و هجرة الطيور «من حيث : نوع التكيف».

(٣) الصقر و البط «من حيث : تحور الأرجل».

١٥ محافظة أسوان

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مادة محلولها فى البنزين ردىء التوصيل للكهرباء.

(٢) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب.

(٣) مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٤) الشغل الذى تبذله قوة مقدارها واحد نيوتن لتحريك جسم إزاحة مقدارها واحد متر فى نفس اتجاه تأثير القوة.

(٥) كائنات حية مجهرية لا تُرى بالعين المجردة وتنتشر فى الهواء والماء والتربة.

(٦) نباتات زهرية تحاط بذورها بأغلفة ثمرية.

(ب) كرتان من معدن واحد حجم الكرة الأولى ١٠ سم^{٣} وحجم الكرة الثانية ٢٠ سم^{٣}، فإذا علمت أن كتلة الكرة الأولى ٧٨ جم، **فما هى كتلة الكرة الثانية ؟**

(جـ) **ما النتائج المترتبة على :**

(١) زيادة كتلة جسم متحرك إلى الضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٢) فقد الحرباء قدرتها على المماتنة.

---

٢ (أ) **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) تتعدد طرق الحركة فى الثدييات رغم أن أطرافها تتركب من نفس .....
(المفاصل / الغضاريف / العظام / الأصابع)

(٢) قام باتخاذ النوع كأساس لبناء نظام التصنيف الطبيعى للكائنات الحية .....
(نيوتن / بلانك / لينيوس / أينشتاين)

(٣) عند خلط كميتين متساويتين من الزيت إحداهما درجة حرارتها ٥٠°م والأخرى درجة حرارتها ٢٠°م تصبح درجة حرارة الخليط ... .
(٧٠°م / ٥٠°م / ٣٠°م / ٢٠°م)

(٤) الاحتكاك يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة .....
(حرارية / نووية / كيميائية / ضوئية)

(٥) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول .....
(كهرومغناطيسى / كيميائى / ضوضائى / جميع ما سبق)

(٦) عنصر عدده الذرى ١٠ يشبه فى صفاته الكيميائية عنصر عدده الذرى .....
(١١ / ١٢ / ١٦ / ١٨)

(ب) ذرة عنصر ما تتوزع إلكتروناتها فى ثلاث مستويات للطاقة ويدور فى مستوى طاقتها الأخير نصف عدد إلكترونات مستوى طاقتها الأول وعدد نيوتروناتها يزيد على عدد بروتوناتها بمقدار واحد، **حدد :**

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.

(٤) هل يدخل هذا العنصر فى تفاعل كيميائى أم لا ؟

(جـ) **اذكر مثال لكل من :**

(١) تكيف تركيبى. (٢) تكيف سلوكى. (٣) تكيف وظيفى. (٤) نبات مفترس.

---

٣ (أ) **علل :** (١) الجسم الموجود على سطح الأرض طاقة وضعه تساوى صفر.

(٢) تتركز كتلة الذرة فى نواتها.

(٣) انتشار برمنجنات البوتاسيوم فى كأس بها ماء.
(٤) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.
(٥) لا يمكن أن يحدث تزاوج بين القط والأرنب.
(٦) الطيور المهاجرة لا تخطىء فى موعد هجرتها ولا فى المكان الذى تقصده.

(ب) **قارن بين :**
(١) الإلكترون و البروتون «**من حيث** : الشحنة الكهربية».
(٢) جزىء البروم و جزىء الزئبق «**من حيث** : عدد ذرات الجزىء».
(٣) القواقع و الأسماك «**من حيث** : مكان الدعامة».

(جـ) **وضح برسم تخطيطى** كامل البيانات تركيب العمود البسيط، **موضحًا** تحولات الطاقة به.

---

٤ (أ) **ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ :**
(١) تلجأ الضفادع للاختباء فى فصل الشتاء للهروب من ارتفاع درجة الحرارة. ( )
(٢) السيكس من النباتات معراة البذور. ( )
(٣) تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال الأوساط المادية والفراغ. ( )
(٤) طاقة وضع البندول عند أعلى نقطة يصل إليها تساوى صفر. ( )
(٥) تُعرف المناطق التى تتحرك خلالها الإلكترونات حول النواة بمستويات الطاقة. ( )
(٦) قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة. ( )

(ب) سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر، **احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند :**
(١) بداية السقوط. (٢) وصوله إلى ارتفاع ٢ م من سطح الأرض.
(٣) وصوله إلى الأرض. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

(جـ) **وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل مما يلى، موضحًا عدد البروتونات والنيوترونات لكل منهما :** (١) $^{27}_{13}Al$ (٢) $^{32}_{16}S$

إجابة امتحان (١) محافظة القاهرة

١

(أ) (١) جزيئات / ذرات.
(٢) مجاديف / العوم فى الماء.
(٣) أربعة أمثال قيمتها.
(٤) ٣٠٠٠ جول.
(٥) الشمسية / كهربية.
(٦) تطفو على / كثافتها أقل من كثافة الماء.

(ب)

جزىء الهيدروجين	جزىء النيون
يتكون من ذرتين	يتكون من ذرة واحدة

(جـ) (١) S (٢) Zn

٢

(أ) (١) وصوله لسطح الأرض. (٢) القنفذ.
(٣) الزواحف. (٤) O_2
(٥) تقل سرعته تدريجيًا. (٦) نيوترونات.

(ب) (١) أى أن كتلة وحدة الحجوم (١ سم^3) من النحاس تساوى ٨,٨ جم
(٢) نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بتكوين الجراثيم.

(جـ)

المركب	عدد الذرات المكونة له
الماء	٣
كلوريد الهيدروجين	٢
النشادر	٤

٣

(أ) (١) لانتشار بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.
(٢) للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.
(٣) حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد «أكبر كثافة» ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الحجرة بالكامل.
(٤) لأن السخان الشمسى يعتمد على الشمس كمصدر طاقة دائم ورخيص وغير ملوث للبيئة.
(٥) لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء.

(ب) (١) العدد الذرى = عدد البروتونات = ١١
(٢) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٣) عدد الإلكترونات = عدد البروتونات = ١١
(٤) ∵ التوزيع الإلكترونى : K L M
(+11 +12) 2 8 1
∴ عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
= ٣

(جـ)

(١)	القوارض	الأرنبيات
عدد القواطع الحادة فى كل فك	زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك	زوجان من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى
أمثلة	الفار، السنجاب، اليربوع	الأرنب

(٢)	البروم	الكبريت
الحالة الفيزيائية	سائل	صلب
عدد ذرات الجزىء	ذرتان	ذرة واحدة

٤

(أ) (١) ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.
(٢) لن يلين بالتسخين.
(٣) تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى تتساوى درجتى حرارتهما.
(٤) تغوص قدمه فى الرمال.
(٥) يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلًا.

(ب) كتلة الجسم = الكثافة × الحجم

= ٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ جم

كتلة الجسم «بالكيلوجرام» = $\frac{٥٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٥ كجم

طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٥ × (٤ × ٤) = ٤٠ جول

(جـ) (١) ∵ عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الثالث والأخير = ٣

∴ العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

(٢) ∵ مستوى الطاقة الأخير (M) يحتاج ١ إلكترون حتى يتشبع بالإلكترونات.

∴ عدد إلكترونات مستوى الطاقة (M) = ٧ إلكترونات

∴ العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٧ = ١٧

(٣) العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٨ = ١٨

إجابة امتحان (٢) محافظة الجيزة

١

(أ) (١) تفوص. (٢) الهيدروچين.
(٣) الصنوبر. (٤) ٢
(٥) الأميبا. (٦) القوقع الصحراوى.

(ب) (١) لأن المعادن تلين بالتسخين.
(٢) لأنها مصدر طاقة دائم ورخيص وغير ملوث للبيئة.

(جـ) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

وزن الجسم (A) = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

طاقة وضع الجسم (A) = ٦٠ × ٤

= ٢٤٠ جول

طاقة وضع الجسم (B) = ١٠٠ × ١٠

= ١٠٠٠ جول

∴ طاقة وضع الجسم (B) أكبر من طاقة وضع الجسم (A).

٢

(أ) (١) الذهب والنحاس / النيكل كروم.
(٢) الشمسية / كهربية.
(٣) الحشرات / العنكبوتيات.

(ب) (١) تصدأ وتتآكل بمرور الزمن.
(٢) تضعف قوى التماسك بين الجزيئات.

(جـ) كتلة السائل (ك)

= كتلة الكأس وبها السائل − كتلة الكأس فارغة

= ١٣٥ − ٧٥ = ٦٠ جم

كثافة السائل (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠٠}$

= ٠,٦ جم/سم^{٣}

٣

(أ) (١) المركب. (٢) النوع.
(٣) طاقة الحركة. (٤) هجرة الطيور.
(٥) قوى التماسك الجزيئية. (٦) الذرة المثارة.

(ب) (١) * الصوديوم : فلز نشط جدًا كيميائيًا.
* البلاتين : فلز ضعيف النشاط الكيميائى.

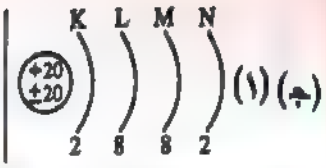
(٢) * الملعقة الساخنة : تنتقل الحرارة منها إلى الماء البارد مما يؤدى إلى انخفاض درجة حرارتها.
* الملعقة الباردة : تنتقل الحرارة إليها من الماء الساخن مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارتها.

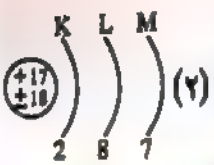
(جـ) (١) يكون المفك موصل للكهرباء مما يعرض مستخدمه للخطر.
(٢) يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلًا.

٤

(أ) (١) أقل من. (٢) الإلكترونات.
(٣) النشطة. (٤) حرارية.
(٥) الشمس. (٦) بتكوين الجراثيم.

(ب) (١) نعم / لأنها قد تكون مادة سامة.
(٢) نبات الدايونيا / لأنه من النباتات آكلة الحشرات.

(جـ) (١) 

(٢) 

إجابة امتحان (٣) محافظة الإسكندرية

١

(أ) (١) كبيرة جدًا «أكبر ما يمكن» / تكاد تكون منعدمة «أقل ما يمكن».
(٢) الكسلان / القنفذ.
(٣) ذرتين / ذرة واحدة.

(ب) (١) .... التوصيل والحمل والإشعاع.
(٢) .... التكيف السلوكي.

(جـ) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ٦ × ٥ = ٣٠ جول
طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{1}{2}$ × ٠,٦ × $(٤)^{٢}$ = ٤,٨ جول
الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة
= ٣٠ + ٤,٨ = ٣٤,٨ جول

(د) العديد من الكائنات الحية الدقيقة وحيدة الخلية، مثل الأميبا والباراميسيوم واليوجلينا.

٢

(أ) (١) الذرة. (٢) التكيف.
(٣) درجة الانصهار. (٤) طاقة الحركة.

(ب)

	العنصر	المركب
التعريف	أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة
تركيب الجزيء	يتركب من نوع واحد من الذرات	يتركب من ذرات مختلفة
أمثلة	* الحديد. * الهيليوم.	* الماء. * كلوريد الهيدروجين.

(جـ) * لن تتمكن السيارة من الحركة وكذلك لن يتمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.
* التفسير : لأن احتراق الوقود داخل السيارة واحتراق الغذاء داخل جسم الإنسان ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الإنسان من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.
* الاستنتاج : يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الإنسان.

٣

(أ) (١) لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل النواة.
(٢) لأن المحطات البترولية ملوثة للبيئة.
(٣) ليتمكن الجمل من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها.
(٤) لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء، وبالتالى يظل الحريق مشتعلًا.

(ب) (١) S (٢) Al (٣) Pb (٤) K

(جـ) * الملاحظة : انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى.
* الاستنتاج : جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

٤

(أ) (١) التوصيل. (٢) كهربية.
(٣) ٨ (٤) جول.
(٥) الصنوبر.

(ب) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كيميائى للتربة والهواء والماء، كما تسبب التسمم الغذائى.

(جـ) (١) العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ٢٠
(٢) العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ٢٠ + ٢٠ = ٤٠
(٣) ٤ مستويات.

إجابة امتحان ٤ محافظة القليوبية

١

(أ) (١) الزئبق. (٢) النحاس / Al
(٣) كتلها / كثافة كل منها عن الآخر.
(٤) المدرع. (٥) الصنوبر.
(٦) طاقة الوضع.

(ب)

العنصر	التوزيع الإلكتروني	العدد الكتلي	العدد الذري
(١)	K L M (+18 +22) 2 8 8	٤٠	١٨
(٢)	K L M (+11 +12) 2 8 1	٢٣	١١
(٣)	K L (+3 +4) 2 1	٧	٣

٢

(أ) (١) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٤) صفحة (١٦٧).
(٢) لضعف نشاطها الكيميائي مما يجعلها تحتفظ ببريقها المعدني لفترة طويلة.
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).
(٤) لأنه كائن وحيد الخلية لا يمكن رؤيته إلا بواسطة المجهر.
(٥) لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة.

(ب) * الأشكال (١)، (٢)، (٣) جزيئات مركبات.
* عدد العناصر المكونة :
• للجزيء (١) : عنصران.
• للجزيء (٢) : عنصران.
• للجزيء (٣) : ثلاثة عناصر.

(جـ) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١٠ × ١٠ = ١٠٠ نيوتن
طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ١٠٠ × ٤ = ٤٠٠ جول

٣

(أ) (١) الإلكترونات. (٢) درجة الانصهار.
(٣) المماتنة. (٤) النوع.
(٥) طاقة الحركة.

(ب) (١) انظر المفكرة صفحة (٢٣).
(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (١) صفحة (١٦٥).

(٣)	المدفأة الكهربية	مدفأة الفحم
مصدر الطاقة الذي تعتمد عليه	الكهرباء	الفحم
تأثير هذا المصدر على البيئة	غير ملوث	ملوث

(جـ) (١) كتلة السائل (ك) = الكثافة (ث) × الحجم (ح)
= ٠,٨ × ١٠٠ = ٨٠ جم
(٢) حجم ٤ جم من السائل (ح) = $\frac{ك}{ث}$
= $\frac{٤}{٠,٨}$ = ٥ سم^{٣}

٤

(أ) (١) أقل من. (٢) بالإشعاع.
(٣) الرطب. (٤) مجاديف.
(٥) الفوجير.

(ب) (١) ينتقل الإلكترون إلى مستوى الطاقة M وتصبح الذرة مثارة.
(٢) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).
(٣) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (٤) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) * اليوجلينا.
* يتحرك بواسطة السوط.
(٢) * نبات زهري من مغطاة البذور ذات الفلقة الواحدة.
* يتكاثر بتكوين البذور.
(٣) * الملاحظة : إضاءة وسخونة المصباح الكهربي.
* الاستنتاج :
• مرور التيار الكهربي في الدائرة الكهربية المغلقة.
• في المصباح الكهربي تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

إجابة امتحان ٥ محافظة المنوفية

١

(أ) (١) الذهب والنحاس / النيكل كروم.
(٢) S / Fe
(٣) كتلة الجسم / سرعة الجسم.
(٤) التوصيل / الحمل.
(٥) الجراثيم / البذور.

(ب) (١) حمايتها من الصدأ والتآكل.
(٢) تمكنها من التسلق والقبض على الأشياء.

(جـ) (١) ∵ عند منتصف الارتفاع تكون :
طاقة الوضع = طاقة الحركة = ٢٠٠ جول
، منتصف الارتفاع = $\frac{٢٠}{٢}$ = ١٠ متر
∴ وزن الجسم = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{٢٠٠}{١٠}$
= ٢٠ نيوتن
(٢) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى
= وزن الجسم × الارتفاع
= ٢٠ × ٢٠ = ٤٠٠ جول

٢

(أ) (١) المركب. (٢) مستويات الطاقة.
(٣) درجة الحرارة. (٤) طاقة الوضع.
(٥) العمود الكهربى البسيط.

(ب) (١) * جزىء الماء : يتكون من ثلاث ذرات غير متماثلة.
* جزىء النشادر : يتكون من أربع ذرات غير متماثلة.
(٢) * انتقال الحرارة بالحمل : يتم خلال الأوساط السائلة والغازية.
* انتقال الحرارة بالإشعاع : يتم خلال الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ).
(٣) * الأرنب : يمتلك زوجين من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
* السنجاب : يمتلك زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك.

(جـ) (١) حجم المكعب = طول الضلع × نفسه × نفسه
= ٢ × ٢ × ٢ = ٨ سم^{٣}
ث = $\frac{ك}{ح}$ = $\frac{٤}{٨}$ = ٠,٥ جم/سم^{٣}
(٢) يطفو / لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء (١ جم/سم^{٣}).

٣

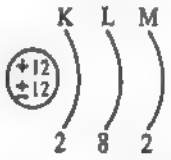
(أ) (١) لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.
(٢) لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الأخرى.
(٣) لأن المحطات البترولية ملوثة للبيئة.
(٤) لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

(ب)

م	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	ملح الطعام	* مواد درجة انصهارها منخفضة.
(٢)	طاقة الحركة	* الشغل = القوة × الإزاحة
(٣)	الصنوبر	* نباتات مغطاة البذور.

٤

(أ) (١) قنديل البحر. (٢) التركيبى.
(٣) ثقل سرعته. (٤) نرتين.
(٥) الهيليوم.

(ب) (١) العدد الذرى = عدد الإلكترونات
= ٢ + ٨ + ٢ = ١٢
(٢) ∵ عدد النيوترونات
= عدد البروتونات = العدد الذرى
= ١٢ نيوترون
∴ العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١٢ + ١٢ = ٢٤
(٣) 

(٤) نشط كيميائيًا.

إجابة امتحان ٦ محافظة الغربية

١

(أ) (١) وزن الجسم / ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
(٢) صغيرة جدًا «شبه منعدمة» / كبيرة جدًا «أكبر ما يمكن».
(٣) القمح / الفول.
(٤) قوى التماسك الجزيئية / المسافات البينية.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) (١) صفحة (١٦٥).
(٢) أى أن مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى ١٥٥ جول.

(جـ) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١ × ١٠ = ١٠ نيوتن
طاقة وضع الحجر عند أقصى ارتفاع
= طاقته الميكانيكية = ٤٠ جول
أقصى ارتفاع = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الوزن}}$ = $\frac{٤٠}{١٠}$ = ٤ متر

٢

(أ) (١) لأن رمز العنصر يشتق من اسمه باللغة اللاتينية وليس من اسمه باللغة الإنجليزية.
(٢) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.
(٣) لانتهاء أصابعها بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.
(٤) حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة «أقل كثافة»، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

(ب) (١) P (٢) الكسلان. (٣) الزيت.

(جـ) (١) العمود الكهربى البسيط.
(٢) (١): لوح نحاس.
(٢): لوح خارصين.
(٣): إناء زجاجى.
(٤): حمض كبريتيك مخفف.
(٣) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

٣

(أ) (١) الفلزات النشطة جدًا.
(٢) التكيف التركيبى «التشريحى».
(٣) علم تصنيف الكائنات الحية.
(٤) الطاقة الميكانيكية.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (١) صفحة (١٦٥).
(٢) تظهر لفرائسها وبالتالى يصعب عليها اصطيادهم.
(٣) سخونة كل من إطار الدراجة والفرامل نتيجة الاحتكاك بينهم والذى أدى إلى ارتفاع درجتى حرارتهما حيث تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.

(جـ) (١) الخفاش. (٢) الحديد.
(٣) الجمل.

٤

(أ)

	$^{35}_{17}Cl$	$^{4}_{2}He$
التوزيع الإلكترونى	K L M (+17 ±18) 2 8 7	K (+2 ±2) 2
العدد الكتلى	٣٥	٤
عدد النيوترونات	٣٥ − ١٧ = ١٨	٤ − ٢ = ٢
عدد الإلكترونات	١٧	٢

(ب) (١) * انتقال الحرارة بالتوصيل : يتم خلال بعض الأجسام الصلبة.
* انتقال الحرارة بالحمل : يتم خلال الأوساط السائلة والغازية.
(٢) * الصنوبر : من النباتات معراة البذور.
* الذرة : من النباتات مغطاة البذور.
(٣) * الدينامو : تتحول فيه الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.
* البندول البسيط : تتحول فيه طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس.

(جـ) (١) Fe (٢) C (٣) Hg

إجابة امتحان ٧ محافظة الدقهلية

١

(أ) (١) الكهرباء / الفحم.
(٢) الحشرة الورقية / حشرة العود.
(٣) الحركية (الميكانيكية) / الكهربية.
(٤) البوتاسيوم / الصوديوم.

(ب) (١) العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٢) العدد الذرى = عدد البروتونات = ١١

(جـ) (١) * الأرنب : يمتلك زوجين من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
* اليربوع : يمتلك زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك.
(٢) * نبات الموز : أوراقه كبيرة الحجم.
* نبات الملوخية : أوراقه صغيرة الحجم.

٢

(أ) (١) البروم. (٢) الطاقة الميكانيكية.
(٣) العنصر. (٤) الحالة الغازية.

(ب) (١) تكيف تركيبى.
(٢) الخفاش «تحورت أطرافه الأمامية إلى أجنحة».

(جـ) (١) السلحفاة المائية. (٢) الطحالب.
(٣) طائر السمان. (٤) الحديد.

٣

(أ) (١) أعلى. (٢) الأميبا.
(٣) أقل من. (٤) Zn

(ب) (١) يصبح مجموع حجميهما بعد الخلط أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط / لأن بعض جزيئات الكحول تنتشر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.
(٢) تزداد طاقة الوضع / لأن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
(٣) تظل الكثافة ثابتة / لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة.

(جـ) (١) (G) ← (E) ← (D) ← (A) ← (B) ← (C) ← (F)
(٢) Q : (A) K : (B) P : (C) O : (D)
L : (E) M : (F) N : (G)
(٣) رقم مستوى الطاقة.

٤

(أ) (١) .... أقل ما يمكن.
(٢) .... تكون طاقة الوضع أقل ما يمكن.
(٣) .... جميع صور الطاقة .... (٤) .... لكل سم^3

(ب) (١) لارتفاع درجة انصهاره.
(٢) لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الكائن الحى «الإنسان» من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.
(٣) لحمايتها من الصدأ والتآكل.

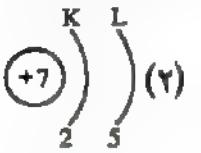
(جـ) (١) الشغل المبذول = القوة × الإزاحة
= ٤ × ٢٥ = ١٠٠ جول
(٢) طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{١}{٢}$ × ٥٠ × (٢)^2
= ١٠٠ جول

إجابة امتحان ٨ محافظة الإسماعيلية

١

(أ) (١) مجاديف. (٢) نيوتن.
(٣) الورقية. (٤) التوصيل.
(٥) المدرع. (٦) حرارية.

(ب) الكثافة (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠}$ = ٦ جم/سم^3
تغوص / لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء.

(جـ) (١)


(٢)

٢

(أ) (١) الفحم. (٢) طاقة الحركة.
(٣) Mg (٤) ٣
(٥) أقل من. (٦) السنتيمتر المكعب.

(ب) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول

(جـ) (١) تحور الطرفان الأماميان إلى أجنحة.
(٢) زوجان من القواطع الحادة في الفك العلوي، وزوج واحد في الفك السفلي.

٣

(أ) (١) العدد الكتلي. (٢) الطاقة.
(٣) العنصر. (٤) الطاقة الميكانيكية.
(٥) المادة.
(٦) التكيف التركيبي «التشريحي».

(ب) (١) ليمكنه من تمزيق لحم الفريسة.
(٢) انظر إجابة السؤال **٣** (أ) (٤) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) صناعة الحُلي.
(٢) تساعدها على التقاط الديدان والقواقع من المياه الضحلة.

٤

(أ) (١) الحديد والخشب. (٢) تقل.
(٣) الهيدروجين. (٤) الشمس.
(٥) ٧ (٦) كهربية.

(ب) (١) الحديد. (٢) الأخطبوط.

(جـ) (١) مناطق وهمية «تخيلية» حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته.
(٢) صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة.

إجابة امتحان ٩ محافظة دمياط

١

(أ) (١) الكثافة. (٢) طاقة الوضع.
(٣) التكيف. (٤) المركب.
(٥) التلوث الكهرومغناطيسي.
(٦) درجة الغليان.

(ب) ∵ الكرتان من معدن واحد.
∴ للكرتان نفس الكثافة.

∵ كثافة الكرة الأولى = كثافة الكرة الثانية

$ث = \frac{ك_١}{ح_١} = \frac{٨٠}{٢٠} = ٤$ جم/سم^٣

∴ حجم الكرة الثانية $(ح_٢) = \frac{ك_٢}{ث} = \frac{١٢٠}{٤}$
= ٣٠ سم^٣

(جـ) (١) F (٢) Mg (٣) S (٤) Na

٢

(أ) (١) الجزيء / الذرة.
(٢) الألومنيوم / الخشب.
(٣) المفترسة (آكلة الحشرات).
(٤) لوح النحاس / لوح الخارصين.
(٥) الشمس.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال **٣** (أ) (٣) صفحة (١٦٥).
(٢) لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.
(٣) بعضها لها مناقير طويلة ورفيعة لتساعدها على التقاط الديدان والقواقع من المياه الضحلة، بينما بعضها لها مناقير عريضة لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء.

(جـ) (١) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن

الارتفاع = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الوزن}} = \frac{٧٥}{٣٠} = ٢,٥$ م

(٢) الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة
= ٧٥ + ١٠٠ = ١٧٥ جول

٣

(أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✓

(ب) (١) انظر إجابة السؤال **٤** (أ) (٣) صفحة (١٦٥).
(٢) يتساوى العدد الذري مع العدد الكتلي.
(٣) تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.
(٤) تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثال قيمتها.
(٥) تنتشر بعض جزيئات الكحول في المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء فيتكون مخلوط حجمه أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط (٥٠٠ سم^٣).

(جـ) (١) تكيف تركيبي. (٢) اللحوم.
(٣) أربعة أصابع.

٤

(أ) (١) الأسماك. (٢) البروم.
(٣) He (٤) كزبرة البئر.
(٥) الصلبة.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٤ (جـ) (١) صفحة (١٦٧).
(٢) العدد الذرى = ٢٠
(٣) عدد النيوترونات = العدد الكتلى – العدد الذرى
= ٤٠ – ٢٠ = ٢٠ نيوترون
(٤) العنصر نشط / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون.

إجابة امتحان ١٠ محافظة كفر الشيخ

١

(أ) (١) Na / الماغنسيوم.
(٢) المدرع / الكسلان.
(٣) التوصيل / الحمل.
(٤) الذهب والنحاس / ملفات التسخين.

(ب) (١) (١) : الأميبا. (٢) : البراميسيوم.
(٢) (١) : الأقدام الكاذبة. (٢) : الأهداب.

(جـ) (١) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (٢) صفحة (١٧٢).

(د) (١) كثافة الماء (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}} = \frac{١١٠}{١٠٥}$
= ١,٠٥ جم/سم^{٣}
(٢) الماء ملوث / لأن كثافته مختلفة عن كثافة الماء النقى (١ جم/سم^{٣}).

٢

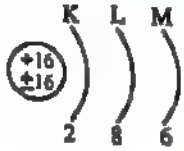
(أ) (١) الإلكترونات. (٢) الجزىء.
(٣) المماتنة.

(ب) (١) لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى مستوى الطاقة على أكثر من ٣٢ إلكترون.
(٢) للحصول على المواد البروتينية التى تحتاجها لعدم قدرة جذورها على امتصاص المواد النيتروجينية من التربة.
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) (١) : لوح نحاس. (٢) : لوح خارصين.
(٢) العمود الكهربى البسيط.

٣

(أ) (١) .... هو الزئبق. (٢) ✔
(٣) .... تلوث كهرومغناطيسى. (٤) ✔

(ب) (١) 

(٢) نشط كيميائيًا.

(جـ)

	الكلمة غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات
(١)	الأكسجين	* من الغازات الخاملة.
(٢)	الاحتكاك	* طرق انتقال الحرارة.

٤

(أ) (١) طاقة الوضع إلى طاقة الحركة. (٢) الذهب.
(٣) ١٣ (٤) الذبابة.

(ب) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن
طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ٥٠ × ٣ = ١٥٠ جول

(جـ) (١) تزداد طاقة حركة الجسم إلى أربعة أمثال قيمتها.
(٢) يتغير لونها من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر.

(د) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) صفحة (١٦٧).

إجابة امتحان ١١ محافظة البحيرة

١

(أ) (١) الصلبة / الغازية.
(٢) ذرتين / ذرة واحدة. (٣) ٨ / ٣٢
(٤) الإشعاع / الحمل / الإشعاع.

(٥) الأخطبوط / المحار.
(٦) كهرومغناطيسى.

(ب) (١) طلاء بعض المواد القابلة للصدأ مثل الحديد لحمايتها من الصدأ والتآكل.
(٢) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
(٣) تمكنها من التسلق والقبض على الأشياء.
(٤) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

(جـ) ∵ حجم المكعب = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الكثافة (ث)}} = \frac{٤٠٠}{٨}$ = ٥٠ سم^٣
∴ التدريج الذى يرتفع عنده سطح الماء فى المخبار عند غمر المكعب فيه = ٦٠ + ٥٠
= ١١٠ سم^٣

٢

(أ) (١) الطاقة الحرارية. (٢) المماتنة.
(٣) الذرة المثارة. (٤) الإلكترونات.
(٥) المركب.

(ب) (١) الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع عند أعلى نقطة
= ٩٠ جول
طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية
− طاقة الوضع عند موضع السكون
= ٩٠ − ١٠ = ٨٠ جول
(٢) الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أعلى نقطة}}{\text{الارتفاع}} = \frac{٩٠}{١,٥}$
= ٦٠ نيوتن
الكتلة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}} = \frac{٦٠}{١٠}$
= ٦ جم

(جـ) (١) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (١) صفحة (١٦٧).
(٢) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) (٢) صفحة (١٧٣).
(٣) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى بالإلكترونات فى ذراتها.

٣

(أ) (١) الكيميائية لطاقة كهربية. (٢) زوج واحد.
(٣) كلوريد الهيدروجين. (٤) السائلة.
(٥) السلوكى. (٦) البروم.

(ب) (١) تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.
(٢) لن يتحمل الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة، مما يعرضه للموت.
(٣) لن يتولد تيار كهربى وبالتالى لن يضىء المصباح الكهربى.
(٤) تزداد طاقة حركته للضعف.

(جـ) (١) نبات اللوجير. (٢) التمساح.
(٣) الشمع. (٤) الشمس.

٤

(أ) (١) K L M
+12
2 8 2

(٢) K L
+9
2 7

(٣) K
+2
2

(ب)

	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	الموقد البترولى	* تطبيقات تكنولوجية غير ملوثة للبيئة.
(٢)	الزئبق	* عناصر صلبة.

(جـ) (١) تتحول الطاقة الميكانيكية (حركية) إلى طاقة كهربية.
(٢) تتحول الطاقة الميكانيكية (حركية) إلى طاقة حرارية.

(د) (١) حالة صلبة.
(٢) جزىء مركب / لأنه يتكون من ذرات لعناصر مختلفة.
(٣) * الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة.
* طويلة ورفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.

إجابة امتحان ١٢ محافظة المنيا

١

(أ) (١) انتقال الحرارة بالإشعاع. (٢) المركب.
(٣) قانون بقاء الطاقة. (٤) الذرة.

(ب) (١) انظر المفكرة صفحة (٢٣).
(٢) انظر المفكرة صفحة (٤٢).
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (١) صفحة (١٦٥).

(جـ)

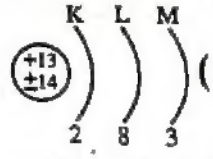
	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	محلول السكر فى الماء	* مواد جيدة التوصيل للكهرباء.
(٢)	طاقة الحركة	* الشغل = القوة × الإزاحة
(٣)	المحار	* حيوانات رخوة.

٢

(أ) (١) تطفو قطعة الخشب فوق سطح الماء بينما يغوص المسمار تحت سطح الماء.
(٢) تنتقل الحرارة من قطعة الحديد الأعلى فى درجة الحرارة (٨٠°م) إلى القطعة الأخرى الأقل فى درجة الحرارة (٤٠°م) حتى تتساوى درجتى حرارتهما (٦٠°م).
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (ب) (٥) صفحة (١٧٢).

(ب) (١) صناعة أوانى الطهى.
(٢) تمكنه من أداء وظيفة الطيران.

(جـ) (١)



(٢) ١- العدد الذرى
= عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ١٣
٢- العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١٣ + ١٤ = ٢٧
(٣) نشط كيميائيًا / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٣ إلكترون.

٣

(أ) (١) .... للهواء الجوى الرطب. (٢) ✔
(٣) .... امتصاص المواد النيتروجينية من التربة اللازمة لصنع البروتينات. (٤) ✔

(ب) (١) لأن جزيئات برمنجنات البوتاسيوم تتحرك حركة عشوائية فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.
(٢) انظر إجابة السؤال ٤ (ب) (٢) صفحة (١٧١).
(٣) للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.
(٤) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) الهيليوم / He
(٢) الزئبق / Hg

٤

(أ) (١) ست ذرات.
(٢) بطارية السيارة.
(٣) النحاس والخشب.
(٤) استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.

(ب) (١) (١) : اللحوم.
(٢) : الديدان والقواقع.
(٣) : الطحالب والأسماك.
(٢) (١) : أرجل بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.
(٢) : أرجل طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.
(٣) : أرجل تنتهى بأصابع مكففة.

(جـ) (١) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط
= طاقة حركة الجسم لحظة اصطدامه بالأرض
= $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{١}{٢}$ × ٤ × (١٠ × ١٠) = ٢٠٠ جول
(٢) طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع
= طاقة الحركة لحظة الاصطدام بالأرض
= ٢٠٠ جول
الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٤ × ١٠ = ٤٠ نيوتن
الارتفاع = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الوزن}}$ = $\frac{٢٠٠}{٤٠}$ = ٥ متر

إجابة امتحان ١٣ محافظة أسيوط

١

(أ) (١) كتلة / جم/سم^{٣}
(٢) التكيف التركيبى / التكيف الوظيفى.
(٣) ذرتين / ذرة واحدة.

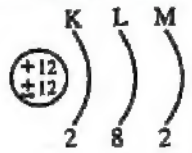
(ب) حجم قطعة الحديد (ح)
= حجم الماء وقطعة الحديد معًا − حجم الماء
= ١١٠ − ١٠٠ = ١٠ سم^{٣}

كثافة الحديد (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}} = \frac{٧٨}{١٠}$
= ٧,٨ جم/سم^{٣}

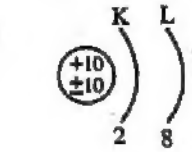
(جـ) (١) عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.
(٢) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

٢

(أ) (١) درجة الحرارة. (٢) الكم (الكوانتم).
(٣) التلوث الكهرومغناطيسى. (٤) المركب.

(ب) (١) 

/ عنصر نشط كيميائيًا.

(٢) 

/ عنصر خامل كيميائيًا.

(جـ) (١) المدرع. (٢) العمود الكهربى.
(٣) الأميبا. (٤) الخفاش.

٣

(أ) (١) القوقع الصحراوى. (٢) ٢ن^{٢}
(٣) ١٦ (٤) الصلبة.

(ب) (١) لضآلة كتلة الإلكترونات إذ ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة داخل النواة.
(٢) لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

(جـ) (١) ينعدم وجود النيوترونات فى نواة الذرة.
(٢) يقوم النبات باقتناصها وهضمها.

٤

(أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗

(ب)

(١)	العشرات	العنكبوتيات
عدد الأرجل المفصلية	٣ أزواج من الأرجل (٦ أرجل مفصلية)	٤ أزواج من الأرجل (٨ أرجل مفصلية)

(٢)	درجة الانصهار	درجة الغليان
التعريف	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

(جـ) (١) الكرة (ص) / لأن طاقة وضعها أكبر، حيث أن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم عند ثبوت الارتفاع.
(٢) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١ × ١٠ = ١٠ نيوتن
طاقة الوضع للكرة (س) = الوزن × الارتفاع
= ١٠ × ١ = ١٠ جول

إجابة امتحان ١٤ محافظة قنا

١

(أ) (١) (ب) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (د)
(٥) (جـ)

(ب) (١) جزيئات. (٢) الكالسيوم.
(٣) الوضع. (٤) الإشعاع.

٢

(أ) (١) العنصر. (٢) النيوترونات.
(٣) مستويات الطاقة. (٤) الطحالب.

(ب) (١) أقصى طاقة وضع = الوزن × الارتفاع
= ٤٠٠ × ٥ = ٢٠٠٠ جول

(٢) طاقة حركته عند نهاية المنحنى =
طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = ٢٠٠٠ جول

(جـ) (١) (أ) (٢) ٦ جم/سم٣
(٣) تظل ثابتة.

٣

(أ) (١) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي في ذراتها بالإلكترونات.
(٢) لأن جزيئات العطر تنتشر في أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.
(٣) انظر إجابة السؤال ٢ (أ) (٤) صفحة (١٧٠).
(٤) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) (٢) صفحة (١٧٣).

(ب) (١) K L M
+17 +18 / نشط كيميائيًا.
2 8 7

(٢) ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

(جـ) (١) العنكبوت. (٢) النيون.
(٣) الفول.

٤

(أ) (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✗ (٤) ✗
(٥) ✓ (٦) ✓

(ب) (١) Al (٢) ١٣ (٣) ١٣ (٤) ١٤
(٥) الصوديوم (٦) ٢٣ (٧) ١١
(٨) ١١

(جـ) (١) * نبات الفول : ذات فلقتين.
* نبات الذرة : ذات فلقة.
(٢) * إفراز العرق : تكيف وظيفي.
* هجرة الطيور : تكيف سلوكي.
(٣) * أرجل الصقر : بها أربعة أصابع تنتهي بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفي قابل للانثناء.
* أرجل البط : تنتهي بأصابع مكفوفة.

إجابة امتحان ١٥ محافظة أسوان

١

(أ) (١) كلوريد الهيدروجين.
(٢) الفلزات النشطة جدًا كيميائيًا.
(٣) الكم (الكوانتم).
(٤) الجول.
(٥) الكائنات الدقيقة.
(٦) النباتات مغطاة البذور.

(ب) ∵ الكرتان من معدن واحد.
∴ للكرتان نفس الكثافة.
∵ كثافة الكرة الأولى = كثافة الكرة الثانية
(ث) = $\frac{ك_١}{ح_١}$ = $\frac{٧٨}{١٠}$ = ٧,٨ جم/سم٣
∴ كتلة الكرة الثانية (ك٢) = ث × ح٢ = ٧,٨ × ٢٠
= ١٥٦ جم

(جـ) (١) تزداد طاقة حركته للضعف.
(٢) تظهر لفرائسها وبالتالي يصعب عليها اصطيادهم.

٢

(أ) (١) العظام. (٢) لينيوس.
(٣) ٣٠°م (٤) حرارية.
(٥) كهرومغناطيسي. (٦) ١٨

(ب) (١) العدد الذري = ٢ + ٨ + ١ = ١١
(٢) ∵ عدد البروتونات = العدد الذري = ١١
∵ عدد النيوترونات = ١١ + ١ = ١٢ نيوترون
∴ العدد الكتلي
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٣) ١ إلكترون.
(٤) نعم / نشط كيميائيًا.

(جـ) (١) تركيب قدم الجمل لتتلائم مع طبيعة رمال الصحراء.
(٢) إفراز السم في بعض الثعابين.

(٣) هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة.
(٤) الدروسيرا.

٣

(أ) (١) لأن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض يساوى صفر، وطاقة وضع الجسم تساوى (وزن الجسم × الارتفاع).
(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (ب)(١) صفحة (١٧٦).
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (ب)(١) صفحة (١٧٥).
(٤) لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.
(٥) لأن كلاهما من نوعين مختلفين.
(٦) لأن هجرة الطيور غريزة طبيعية متوارثة.

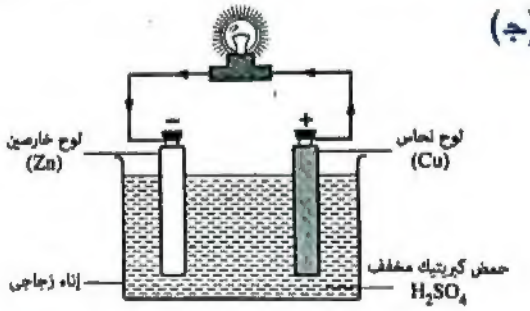
(ب)

(١)	الإلكترون	البروتون
الشحنة الكهربية	سالب الشحنة	موجب الشحنة

(٢)	البروم	الزئبق
عدد ذرات الجزىء	ذرتين	ذرة واحدة

(٣)	القواقع	الأسماك
مكان الدعامة	ذات دعامة خارجية	ذات دعامة داخلية

(جـ)



* تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

٤

(أ) (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✓
(٤) ✗ (٥) ✓ (٦) ✗

(ب) (١) * الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن
* طاقة الوضع عند بداية السقوط =
الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ جول
* طاقة الحركة = صفر
(٢) * الطاقة الميكانيكية للجسم =
طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = ٤٠٠ جول
* طاقة الوضع عند ارتفاع (٢ متر) =
الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٢ = ١٠٠ جول
طاقة الحركة
= الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع
= ٤٠٠ – ١٠٠ = ٣٠٠ جول
(٣) عند وصول الجسم لسطح الأرض :
* طاقة الوضع = صفر
* طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم
= ٤٠٠ جول

(جـ)

	التوزيع الإلكترونى	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
(١)	K L M (+13 ±14) 2 8 3	١٣	١٤
(٢)	K L M (+16 ±16) 2 8 6	١٦	١٦